

# 自然资源资产离任审计评价指标体系构建

安家鹏 程月晴 安广实

(安徽财经大学,安徽 蚌埠 233030)

**摘要:** 经济发展与资源承载、环境污染之间的矛盾日益突出,使得自然资源资产离任审计显得尤其重要。它作为一种崭新的审计形式,目前尚处于探索阶段。本文依据自然资源资产离任审计的目标和内容,引入PSR模型,运用层次分析法构建自然资源资产离任审计评价指标体系并建立评价模型,以期为推进我国自然资源资产离任审计工作做出贡献。

**关键词:** 自然资源资产;离任审计;PSR模型;评价指标体系

**中图分类号:** F239.1      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1672-6049(2016)05-0067-10

长期以来,党政领导干部经济责任审计着重于任职期间的当地经济发展水平,这使得许多领导干部把工作重心放在发展经济上,对自然资源资产的保护性利用重视不够,导致经济发展与资源承载、环境污染之间的矛盾日益突出。党的十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》,提出实行领导干部自然资源资产离任审计要求,有利于增强党政领导干部的环境责任意识,促使自然资源资产在开发利用的同时,更加注重经济、社会、生态三种效益的协调统一。这是党中央为加强生态文明建设采取的一项重要举措,也为审计工作开拓了一个崭新领域。

自然资源资产离任审计作为我国独特的审计形式,在审计方式、审计方法及审计评价等方面都处于探索阶段,尤其是还未形成一套比较公认的、科学的、符合我国实际情况的自然资源资产审计评价指标体系和评价方法,在一定程度上

制约了自然资源资产离任审计工作有效实施。因此,抓紧研究构建自然资源资产离任审计指标体系,对于加快推进自然资源资产离任审计工作具有重要意义。

## 一、自然资源资产离任审计与PSR模型

### (一) 自然资源资产离任审计

自然资源资产离任审计,是国家审计机关依法对地方党政主要领导干部任职期间的当地资源环境开发利用、资源污染防治和生态环境保护活动及其效果,以及领导干部应当承担的管理责任履行情况进行的审查监督和评价活动。<sup>[1]</sup>

在自然资源资产离任审计工作中,必须准确界定自然资源资产范围和领导干部应当承担的自然资源资产管理责任。<sup>[2]</sup>从我国目前资源环境管理实际情况和经济社会所面临的问题来看,自然资源资产既包括正在和即将进行经济开发利用的自然资源(如矿藏资源),也包括具有环境

收稿日期:2016-07-12

基金项目:本文系2014年度安徽省哲学社会科学规划项目“治理导向下的国家审计与内部审计关系研究”(AHSKY2014D41),安徽财经大学大学生创新基金“医药行业商业贿赂治理的内部控制建设研究”(ACYC2015172)研究成果的一部分。

作者简介:安家鹏(1991—),男,安徽蚌埠人,安徽财经大学会计学院研究生,研究方向为财务会计;程月晴(1990—),女,安徽六安人,安徽财经大学会计学院研究生,研究方向为财务审计;安广实(1962—),男,安徽固镇人,安徽财经大学会计学院教授,研究方向为审计与内部控制。

与社会功能的自然资源(如流域水资源、保护性森林资源)还包括与这些自然资源相联系的自然环境(如水环境、大气环境)。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《党政主要领导干部和国有企业领导人员经济责任审计规定》,领导干部的资源环境责任应当包括对本行政区域资源环境开发利用、资源环境污染防治和生态环境的保护所承担的分管责任和领导责任。具体来看,包括对本地区内矿产、森林、土地、水等自然资源的合理开发、利用和规划责任;自然资源开发、利用中的环境污染、生态破坏的预防、治理与修复责任;大气、水、固体废弃物污染的治理责任;重大资源环境事故的预防与管理责任等。<sup>[3]</sup>

## (二) PSR 模型基本原理

PSR 模型最初由加拿大统计学家 Rapport 和 Friend 提出,后由经济合作与发展组织(OECD)和联合国环境规划署(UNEP)于 20 世纪八九十年代共同发展起来,用于研究环境问题的框架体系,它清晰反映了人类与环境之间相互作用的逻辑关系。人类通过各种活动从自然环境中获取其生存与发展所必需的资源,同时又向环境排放废弃物而改变自然资源储量与环境质量,导致自然和环境变化影响人类的社会经济活动,进而迫使社会通过意识和行为的变化对自然和环境的变化做出反应。如此循环往复,构成了人类与环境之间的“压力-状态-响应”(Pressure-State-Response)关系。压力,表示人类的经济和社会活动对环境的作用,如资源索取、物质消费以及各种产业运作过程所产生的物质排放等对环境造成的破坏和扰动;状态,表示特定时间阶段的环境状态和环境变化情况,包括生态系统与自然环现状,人类的生活质量和健康状况等;响应,是指社会和个人如何行动来减轻、阻止、恢复和预防人类活动对环境的负面影响,以及对已经发生的不利于人类生存发展的生态环境变化进行补救的措施。

PSR 模型所提出的评价对象压力-状态-响应指标与参照标准相对比的模式,广泛应用于区域环境可持续发展指标体系研究、水资源、土地资源指标体系研究、农业可持续发展评价指标体系研究以及环境保护投资分析等领域,<sup>[4]</sup>同样,也适用于自然资源资产离任审计评价指标体系研究,如图 1 所示。

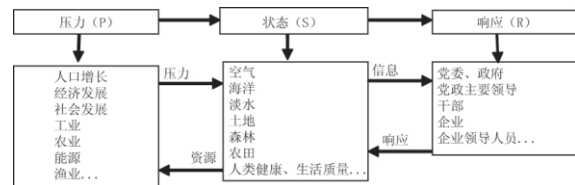


图 1 自然资源资产离任审计评价指标体系的 PSR 模型

## 二、自然资源资产离任审计评价指标体系构建原则

引入 PSR 模式研究构建自然资源资产离任审计评价指标体系,首先需要针对自然资源资产离任审计涉及面广、影响因素多、政策性强、评价难度大的特点,制定若干指标设计原则,确保指标体系构建的科学性和适用性,以实现自然资源资产离任审计目标。

第一,全面性原则。自然资源资产离任审计评价指标体系是一个多层次、多内容、多影响因素的复杂系统,需要各重要方面的指标构成,如果缺少任一重要方面的指标,就很难全面、客观、如实地反映领导干部任职期间的资源环境责任履行情况。因此,自然资源资产离任审计评价指标体系内容必须在整体指标和具体指标设计上尽量达到完备、无缺。

第二,重要性原则。是指在自然资源资产离任审计评价指标设计上区分主次指标,突出那些能够集中反映领导干部任职期间资源环境责任履行情况的关键性指标。重要性原则不仅要贯穿于各级评价指标的选择中,还要体现在评价指标结构优化中。也就是说,尽可能用最少量的评价指标,实现最大限度的评价需要。在自然资源资产离任审计评价指标选择的实践中,应通过具体试验确定需要多少级评价指标,以及每一级评价指标又具体需要多少项评价指标。

第三,可操作性原则。为保证自然资源资产离任审计评价结果的客观性和准确性,在评价指标设计上既要防止笼统化、理论化,又要便于观测和计量,能够计算出准确的量化数据。这就要求尽可能选取那些能通过实际监测、调查、查阅相关统计年鉴及利用遥感影像等方式,比较容易直接获取数据的指标。对于那些不能直接测得数据,但通过可靠的统计方法间接获得数据的指标,应当充分考虑该指标的现实性和 PSR 模型的支持性。

第四 动态变化原则。自然资源资产离任审计评价指标的设计应当保持一定的弹性,根据不同地区、不同时期、不同类别、不同部门等的领导干部确定各自的重点评价指标,并随国家政策调整、技术进步、管理水平提高而不断发展完善。在指标设计时,应当以静态研究为基础,将“动态”与“静态”有机结合<sup>[5]</sup>,构建能对自然资源资产保护性利用的历史、现状及未来趋势做出描述和度量的指标体系。

第五 适应性原则。一个有效的评价体系,其指标的选取必然遵循适应性原则。自然资源资产离任审计评价的载体众多,如果每次对不同地区、不同部门的领导干部进行评价时,都要建立新的评价指标体系,将会造成人力、物力资源的极大浪费,而且不具有可比性。因此,自然资源资产离任审计评价指标的选择应当以具有普遍性特征的指标为主,针对不同地区特征进行相应的调整,同

时,在指标的计算口径、范围和计算方法等方面满足一致性要求,以增强评价指标的可比性。

### 三、自然资源资产离任审计评价指标体系架构与内容

#### (一) 评价指标体系的基本架构

按照自然资源资产离任审计评价指标体系构建原则和 PSR 模型逻辑思路,运用层次分析法,将该指标体系划分为目标层、准则层、要素层和指标层四级递阶结构。其中:目标层是整个指标体系的总体目标,统领系统;准则层是目标层的展开,由压力、状态、响应三个子系统构成,反映目标层内容;要素层是系统层的展开,涵盖社会、经济、自然资源及环境等方面的内容;指标层处于体系的最底层,是反映目标层具体内容的指标。在以上四个层级基础上,结合定性与定量指标的选取,进而构建突出反映“响应”因素的自然资源资产离任审计评价指标体系基本架构,如表 1 所示。

表 1 基于 PSR 的自然资源资产离任审计评价指标体系基本架构<sup>①</sup>

目标层	准则层	要素层	指标层	
领导干部自然资源资产利用与保护责任履行情况	压力	经济发展压力	城镇化率;万元 GDP 能耗 万元工业增加值用水量 工业增加值固体废物产生量	
		资源环境承载压力	人均耕地占有量;农业用水消耗率 主要污染物排放强度 单位耕地面积化肥使用量	
		自然资源资产状态	森林覆盖率;活立木蓄积量 基本农田保护面积;建成区绿化覆盖率 人均水资源利用量	
	状态	环境状态	环境状态	空气质量指数 ≥ II 级的天数 地表水功能区水质达标率 海洋功能区水质达标率 重大环境污染与生态破坏事件数量
			投资响应	环保投资占 GDP 的比例 专项资金利用增长率
			资源环境保护响应	耕地占补平衡完成比例;矿区土地复垦率 水土流失治理率 自然保护区面积占国土面积的比例 秸秆综合利用率;农业面源污染治理率 三废综合利用产值占工业产值比重 生活污水集中处理率 生活垃圾无害化处理率
	响应	制度响应	自然资源资产政策的符合率 建设项目环评执行率	
		人文响应	公众对环保的满意度 领导干部参加资源环境保护培训的比例	

①表 1 中指标所涉时期变量,均指领导干部在当地任职期间年度平均数据;所涉时点变量,均按照领导干部在当地任职期间各年度每月 15 日数据平均计算。在数据处理中,若遇波动幅度异常数据,则视具体情形做特殊处理。

## (二) 评价指标体系的内容设计

### 1. 经济发展压力

(1) 城镇化率。该指标反映一个地区的工业化程度与经济发展水平。我国城市化正处于高速发展时期,需要消耗大量自然资源资产,使得自然资源资产承载巨大压力,必须提高资源利用程度,改善资源环境状况。该指标越大,走资源节约型集约化道路的可能性越大。

$$\text{城镇化率} = \frac{\text{城镇人口}}{\text{总人口}} \times 100\%$$

其中,城镇人口是指领导干部任期时当地非农业人口总量。

(2) 万元 GDP 能耗。该指标直接反映一个地区经济发展对能源的依赖程度,即创造每一万元 GDP 需要耗费的能源数量;间接反映地方政府采取的各项节能政策措施所取得的效果,起到检验节能降耗成效的作用。

$$\text{万元 GDP 能耗} = \frac{\text{综合能源消费量}}{\text{GDP 总量}} \times 100\%$$

其中,综合能源消费量为领导干部任期时当地所耗费的电力、油品、煤品等能源品种折算成标准煤的合计数,GDP 总量是指该地区生产总值。

(3) 万元工业增加值用水量。该指标反映工业企业对水资源的需用数量和管理效率。地方政府应当加强水资源资产的管理,督促企业在追求经济利益的同时,提高对水资源资产的利用率。

$$\text{万元工业增加值用水量} = \frac{\text{用水量}}{\text{规模以上工业增加值}} \times 100\%$$

其中,用水量是指规模以上工业企业消耗的水量,规模以上工业增加值是指年主营收入超过 2000 万元的工业企业或国有企业的增加值。

(4) 工业增加值固体废物产生量。是指企业在生产过程中产生的固体状、半固体状和高浓度液体状废弃物的总量,包括危险废物、冶炼废渣、粉煤灰、炉渣、煤矸石、尾矿、放射性废物和其他废物等。工业固体废物处置不当,会对水环境及大气环境造成严重破坏,地方政府应当督促企业加强对固体废物的科学处理和有效利用。

$$\text{工业增加值固体废物产生量} = \frac{\text{固体废物产生总量}}{\text{工业增加值}} \times 100\%$$

其中,固体废物产生总量是指企业生产过程中产生的工业固体废物总量,工业增加值是指该区域全部企业的工业增加值。

### 2. 资源环境承载压力

(1) 人均耕地占有量。该指标反映地方政府制定的耕地保护制度实施的有效性。我国人均耕地占有量小,人地矛盾突出,中央政府始终坚持守住耕地红线,地方政府应当积极制定适合本地实情的土地利用总体规划,强化监督力度,提高耕地利用率。

$$\text{人均耕地占有量} = \frac{\text{耕地总面积}}{\text{总人口}} \times 100\%$$

其中,耕地总面积是指辖区实际拥有耕地的总数量,总人口是指该区域特定时间的常住人口总数。

(2) 农业用水消耗率。我国现代农业的灌溉技术比较落后,农民的节水意识淡薄,是导致农业用水量且利用率低的重要因素。地方政府应当加强农业节水宣传,推广先进灌溉技术,提高农业用水效率。

$$\text{农业用水消耗率} = \frac{\text{农业用水消耗量}}{\text{用水消耗总量}} \times 100\%$$

其中,农业用水消耗量是指不可被二次利用的农业用水总量,用水消耗总量是指一个地区所有用途的消耗水总量。

(3) 主要污染物排放强度。我国自“十一五”制定主要污染物总量控制目标以来,节能减排得到重视,部分城市主要污染物总量得到控制。为了更有效降低污染物排放强度,地方政府应大力发展循环经济,加强环境监测监督力度。该指标与经济发展水平呈负相关关系。

主要污染物排放强度 =

$$\frac{\sum_{i=1}^n \text{主要污染物排放总量}_i / n}{\text{GDP 总量}} \times 100\%$$

其中,主要污染物排放总量是指辖区 SO<sub>2</sub>、COD、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>-N 排放总数量,主要污染物种类的选取应根据地方政府签订的环保目标责任书来确定,以其种类加和的平均值作为主要污染物排放总量。

(4) 单位耕地面积化肥使用量。我国农村由于对化肥的过度使用,造成土壤肥力下降,污染逐渐加剧。地方政府应当积极引导农民通过

测量土壤成分因地制宜配方施肥,减少化肥使用量,实现科学种田。

$$\text{单位耕地面积化肥使用量} = \frac{\text{化肥使用总量}}{\text{耕地面积}} \times 100\%$$

其中,化肥使用总量是指辖区内农业需要的化肥总量,耕地面积是指该区域用于耕地的面积。

### 3. 自然资源资产状态

(1) 森林覆盖率。该指标直接反映领导干部任职期间当地森林资源资产丰富程度及生态平衡状况。森林资源系统对气候具有一定调节作用,地方政府应加强森林、湿地、荒漠等生态系统建设,实施天然林保护及防护林建设,努力减少对森林资源资产的破坏,最终实现林业资源可持续发展。

$$\text{森林覆盖率} = \frac{\text{森林面积}}{\text{土地面积}} \times 100\%$$

其中,森林面积是指辖区内有林地面积,土地面积是指该区域土地权属界址线范围内的总面积。

(2) 活立木蓄积量。随着二氧化碳排放量的加剧,全球气候变暖,通过森林吸收二氧化碳已是国际上公认的低成本应对气候变化的有效措施。地方政府应当重视林业发展,把造林绿化放在经济与社会发展的重要位置。<sup>①</sup>

(3) 基本农田保护面积。该指标反映了领导干部对土地资源资产的保护情况。我国对耕地实行最严格的保护制度,地方政府应严格执行基本农田保护责任书规定的各项要求,层层落实基本农田保护责任,确保地方粮食供给及社会稳定。<sup>②</sup>

(4) 建成区绿化覆盖率。城市建成区的快速发展使环境问题日益凸显,雾霾、酸雨等严重危害人类健康,地方政府必须采取措施治理这一环境问题,切实提高建成区覆盖率。

$$\text{建成区绿化覆盖率} = \frac{\text{绿化覆盖面积}}{\text{建成区面积}} \times 100\%$$

其中,绿化覆盖面积主要是指城市中所用植

被的投影总面积,建成区面积是指该区域的城市建成区的总面积。

(5) 人均水资源利用率。经济发展与人口增长导致水资源资产承载力严重下降,地方政府应加大水资源资产循环利用,保证地区水资源资产的供应。

$$\text{人均水资源利用率} = \frac{\text{水资源总量}}{\text{人口数}} \times 100\%$$

其中,水资源总量是指辖区地表水与地下水总量之和,减去两者之间重复的部分,人口数是指该地区的常住人口。

### 4. 环境状态

(1) 空气质量指数 $\geq$  II 级天数的比例。该指标反映辖区空气质量达标天数比例。一些地方过度开发利用自然资源资产,造成污染物超标排放,使得大气污染严重,直接危害人类的身体健康,地方政府应当加强对治污的监督管理工作。

$$\text{空气质量指数} \geq \text{II 级天数的比例} = \frac{\text{达到二级以上的天数}}{\text{总天数}} \times 100\%$$

其中,达到二级以上的天数是指辖区内空气质量指数能达到二级及以上的总天数,总天数是指某一年度的天数。

(2) 地表水功能区水质达标率。该指标反映领导干部对国家自然资源资产政策的落实情况。随着我国工业化及城镇化的深入发展,水资源资产及环境面临着严峻考验,地方政府应当按照国家相关政策要求,制定并严格执行地方水资源资产管理制,切实扭转水资源资产过度开发、利用率低及水污染严重的现状。该指标达标率越高,水资源资产治理越好。

$$\text{地表水功能区水质达标率} = \frac{\text{地表水功能区水质达标的数量}}{\text{地表水功能区的总数量}} \times 100\%$$

其中,地表水功能区水质达标的数量是指依据《地表水环境质量》的标准,分别达到区域内水功能区标准水质的总数量,地表水功能区的总

<sup>①</sup>在传统的森林资源调查中,总体活立木蓄积量抽样控制法所需的样地较多,需耗费大量的人力、物力。现在可利用 SPOT5 卫星数据,通过 RS 和 GIS 技术来估测一个地区的活立木蓄积量。

<sup>②</sup>该指标根据国务院办公厅关于印发《全国土地利用总体规划纲要》的通知、《省级政府耕地保护责任目标考核办法》和基本农田保护区面积指标,以及有关的耕地保护政策法规确定。

数量是指辖区内划定的地表水功能区的总数量。

(3) 重大环境污染与生态破坏事件数量。从查处的重大环境污染与生态破坏事件来看,一些事件的背后与领导干部贯彻落实环保政策不到位、约束机制缺失密切相关,必须实行严格的领导干部环境责任追究制度。该指标可根据环境保护部门查处的重大环境污染与生态破坏事件、等级确定。

(4) 海洋功能区水质达标率。国务院于2012年10月16日批复广西、山东、福建、浙江等8个省区市的海洋功能区划,并明确提出各自的控制指标。这是协调各海洋产业之间、沿海各地区之间在海洋资源资产开发利用和海洋环境保护关系,发挥海洋资源效益,维护良好海洋生态环境的重要举措。地方政府应当高度重视海洋环境状况,制定相关政策措施确保对海洋资源的合理利用。

$$\text{海洋功能区水质达标率} = \frac{\text{海洋功能区达标面积}}{\text{海洋功能区面积}} \times 100\%$$

其中,海洋功能区达标面积是指国家划定的海洋各功能区水质达到相应标准的面积,海洋功能区面积是指所考察辖区内海洋功能区的总面积。

#### 5. 投资响应

(1) 环保投资占GDP的比例。我国环境污染恶化趋势一直没有得到有效控制的一个重要原因就是环保资金投入不足。要实现环境保护目标,必须进一步加大环保资金投入并与GDP保持一定的比例。

$$\text{环保投资占GDP的比例} = \frac{\text{环保投资额}}{\text{GDP总额}} \times 100\%$$

其中,环保投资额是指辖区内地方政府用于投资与环境保护有关的资金总额,GDP总额是指辖区内所有最终产品和服务的市场价格。

(2) 专项资金利用增长率。该指标反映地方政府用以自然资源资产保护的财政专项资金增长率。自然资源资产保护财政专项资金投入越多,增长率越高,自然资源资产保护效果越好。

$$\text{专项资金利用增长率} = \frac{\text{本年资金支出} - \text{上年资金支出}}{\text{上年资金支出}} \times 100\%$$

其中,资金支出是指辖区内每年用于水、森林、矿产、土地、海洋自然资源资产保护方面的财政支出。

#### 6. 资源环境保护响应

(1) 耕地占补平衡完成比例。我国《土地管理法》规定经国家批准占用耕地的非农建设应遵守“占多少,补多少”的原则,来补充相同数量和质量的耕地。由于我国各地之间经济发展存在差异,使得耕地占补平衡需要区分相同或不同标准耕作制度区,地方政府应当根据当地经济发展特点,切实完成占补平衡工作。

$$\text{耕地占补平衡完成比例} = \frac{\text{补偿耕地的面积}}{\text{占用耕地的面积}} \times 100\%$$

其中,补偿耕地的面积是指在同一行政区域内或行政区域外由政府或企业补偿的耕地面积,占用耕地面积是指在同一行政区域内或政府或企业非农建设占用的耕地总面积。

(2) 矿区土地复垦率。该指标反映领导干部在国土整治和环境保护方面的绩效。随着经济的高度发展,为获得更多的矿产品,人类赖以生存的环境及土地资源资产遭受严重破坏,必须加强矿区土地复垦。地方政府在制定相关复垦政策的同时,应监督工矿企业因地制宜采取复垦利用措施,解决采掘、建材等工矿企业与农、林、牧、渔业争地矛盾,防止环境污染、恢复生态平衡。

$$\text{矿区土地复垦率} = \frac{\text{已恢复的土地面积}}{\text{遭破坏的土地面积}} \times 100\%$$

其中,已恢复的土地面积是指矿区通过恢复农田、改土造田及土地他用等方式达到破坏前的自然资源资产状态(可供利用状态)的面积,遭破坏的土地面积是指因为采矿而引起的农地占用及土地遭破坏的面积。

(3) 水土流失治理率。我国水土流失不断加剧,土地资源资产破坏严重,农业生产环境恶化,必须加大水土保持的科技投入,提高科学治理水平。水土流失治理率越高,土地资源的可持续利用水平越高。

$$\text{水土流失治理率} = \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{水土流失面积}} \times 100\%$$

其中,水土流失治理面积是指辖区内通过对小流域、坡耕地、崩岗等地进行治理的总面积,水土流失面积是指该区域内由于对水土资源不合理的开发而导致的水土流失的总面积。

(4) 自然保护区面积占国土面积的比例。该指标反映领导干部在自然资源资产与生态环境保护方面政策法规的落实情况。我国是世界上自然资源与生物多样性最丰富的国家之一,建立自然保护区是保护自然资源资产及生态环境最有效的措施。

自然保护区面积占地区面积的比例 =  $\frac{\text{自然保护区面积}}{\text{地区总面积}} \times 100\%$

其中,自然保护区面积是指辖区内各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、生态功能保护区等面积和,地区总面积是指该地区海洋和陆地的面积总和。

(5) 秸秆综合利用率。目前,秸秆焚烧治理不力的根本原因是农民秸秆的“出路”问题,地方政府要坚持标本兼治,严管“禁烧”的同时,积极投入资金,建设相关设施,提高秸秆的综合利用率,增加农民收入。

秸秆综合利用率 =  $\frac{\text{综合利用秸秆的数量}}{\text{秸秆的总数量}} \times 100\%$

其中,综合利用秸秆的数量是辖区内秸秆还田、资源化及饲料的循环利用的数量,秸秆的总数量是指该区域内秸秆种植的总数量。

(6) 农业面源污染治理率。我国农村生态环境质量逐渐下降的首要因素是农业面源污染,地方政府应当积极推广绿色防控技术,组织培训专门农业生产技术人员,实现农业生产机械化与节约化,促进农村的绿色发展。

农业面源污染治理率 =  $\frac{\text{农业面源污染治理面积}}{\text{总污染面积}} \times 100\%$

其中,农业面源污染治理面积是地方政府对农村居民生活废物所引起的面源污染进行治理的面积,总污染面积是指农业面源污染的总面积。

(7) 三废综合利用产值占工业产值比重。该指标反映地方政府对“三废”的再生综合利用能力。企业在生产产品的同时,排放大量“三

废”影响居民生活环境,地方政府应当督促企业加强对“三废”处理并使其达标,同时采取相应的税收减免等措施鼓励企业对“三废”循环利用,在创造产值的同时,减轻环境污染。

三废综合利用产值占工业产值比重 =  $\frac{\text{三废综合利用产值}}{\text{工业总产值}} \times 100\%$

其中,三废综合利用产值是指辖区企业综合利用“三废”所产生的价值,工业总产值是指该区域在某一期间的工业总产值。

(8) 生活污水集中处理率。随着城市化的发展和人民生活水平的提高,城市生活污水排放量呈逐年增长趋势,且污水成分日趋复杂,导致水体环境恶化,水资源压力变大,城市生活污水亟待治理。该指标反映领导干部的环保作为在环境、社会和生活中的效果,体现了地方政府的环保工作力度。

生活污水集中处置率 =  $\frac{\text{达到排放标准的生活污水量}}{\text{生活污水总量}} \times 100\%$

其中,达到排放标准的生活污水量是指城市建成区内经过污水处理厂二级或二级以上处理,达到排放标准的生活污水量,生活污水总量是指城市人民排放生活污水的总量。

(9) 生活垃圾无害化处理率。近些年,由于城镇化的高速发展,生活垃圾激增,垃圾处理能力相对不足,且部分处理设施建设水平和运行质量不高,影响城市(城镇)环境和社会安定。地方政府领导干部应加强资金投入、完善激励机制,提高城市(城镇)生活垃圾无害化处理的能力。

生活垃圾无害化处理率 =  $\frac{\text{生活垃圾无害化处理量}}{\text{垃圾产生总量}} \times 100\%$

其中,生活垃圾无害化处理量的确定,若是县则指涉农街道、乡镇建成区生活垃圾无害化处理的数量,若是市,是指直辖市、设区市和县级市建成区生活垃圾无害化处理的数量,垃圾产生总量是指辖区产生垃圾的总量。

## 7. 制度响应

(1) 建设项目环评执行率。经过30年的实践发展,建设项目环境影响评价已经成为我国各地方政府落实预防为主、防治结合环保理念的核心制

度,也是政府主管部门审批和核准项目的必要环节。该指标越大,对当地的环境保护的贡献越大。

$$\text{建设项目环评执行率} = \frac{\text{执行环境影响评价制度的项目数}}{\text{建设项目总数}} \times 100\%$$

其中,执行环境影响评价制度的项目数是指辖区内年内开工执行环境影响评价制度的项目总数,建设项目总数是指该区域年内开工建设的项目总数量。

(2) 自然资源资产政策的符合率。该指标属于定性指标,主要评价地方政府制定的相关环保法规制度是否与国家政策、法律法规相符合,是否与自然资源资产存量和需求量之间产生矛盾和差距,是否建立自然资源资产管理部门之间的协调机制等。

#### 8. 人文响应

(1) 公众对资源环境保护的满意度。该指标反映地方政府保护与利用自然资源资产所产生的社会效应。公众满意度调查,一方面可以显现出资源环境方面存在的问题,另一方面可以更好的监督领导干部的工作。该指标可以通过问卷调查的形式,进行打分评价。

(2) 领导干部参加资源环境保护培训的比例。领导干部的资源环境保护意识直接决定该地区资源环境保护政策的落实情况,在过去很长一段时期里,由于一些领导干部存在“先污染后治理”和“我污染他治理”的错误思想,导致资源环境遭到严重的破坏。对领导干部进行培训,不仅可以牢固树立保护自然的生态文明理念,增强保护及发展生态环境的责任意识和担当意识,同时可以学习优秀的资源环境治理方法,对推动生态环境领域的依法治理和社会主义生态文明建设具有十分重要的意义。

$$\text{领导干部参加资源环境保护培训的比例} = \frac{\text{参加培训的人数}}{\text{干部总人数}} \times 100\%$$

其中,参加培训的人数是指某一期间内组织或参加本行政区域内或外的资源环境保护培训的人数和,干部总人数是指辖区国家公务人员的数量。

#### 四、自然资源资产离任审计评价模型与指标权重

##### (一) 评价模型

基于 PSR 模型建立的自然资源资产离任审

计评价指标较多,既有对评价现象的客观描述性指标,也有反映经济、环境等在某些情况下的优劣程度指标,并且定性指标和定量指标相互联系,难以作出直观判断,因此,需要将定性指标量化,同定量指标一起做相应的调整后,纳入综合评价模型。

在评价过程中,针对定性指标,可根据领导干部对自然资源资产保护的影响程度,通过调查给予评价。为降低人为失误程度,采用语义差别隶属度法将定性指标划分为“好、较好、一般、较差、差”五个档次,并通过赋值建立评价等级与隶属度之间的对应关系。每个等级根据指标内容的趋向程度对应指标的评价值分别为 92~100、80~91、70~79、60~69、60 分以下。各利益相关者应当秉持公正原则,对各定性指标进行打分,去掉最高分及最低分,取每一定性指标的平均分。对于定量指标,其数值大小并不能完全反映领导干部对地方资源环境保护利用所做的贡献,且每个数值表现的意义不同,因此,采用期初比较打分法与目标值法相结合,首先通过将领导干部上任前一年与上任年的平均值进行比较,然后将上任年的均值与目标值进行比较,以得到评价结果。通过对指标的量化处理,得出各指标的评分,再通过评价模型的计算,进而得到一个简洁的综合评价指标。

目前,在评价资源与生态环境方面比较广泛应用的评价模型有层次分析模型、模糊综合评价模型和环境优值评价模型。模糊综合评价模型主要针对评价对象比较模糊,在评价时很难给出确切的表达;环境优值评价模型是将指标的监测值与标准值进行比较,并与指标的权重相乘,该模型在环境绩效方面应用比较广泛,然而在应用于领导干部自然资源资产离任审计评价方面有所欠缺,评价指标的上下线很难定义。因此,选择层次分析模型,构建评价模型如下:

$$S = \sum_{q=1}^3 \sum_{i=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} P_q X_{iq} Y_{qij} \times W_{qij}$$

其中:  $S$  为评价地方党政领导干部自然资源资产利用与保护责任履行情况的总分,  $P$  为准则层维度指标权重,  $X$  为要素层各评价指标的权重,  $Y$  为指标层下经层次单排序检验的权重,  $W$  为指标层各评价指标的分值,  $q$  为准则层维度,  $i$  为要素层维度的数量,  $j$  为指标层指标的数量。



## (二) 指标权重

权重反映指标在指标体系中重要性程度的数量,不同的权重选择会得出不同的评价结果。权重赋值分为主观和客观两类方法。主观赋值法包括层次分析法、德尔菲法、经验估算法等,这类方法指标权重的确定具有很大的动态性和灵活性,比较容易受判断者主观因素的影响。客观赋值法主要有主变异系数法、主成份分析法、嫡权法等。与主观赋值法相比,客观方法受主观因素影响较小,计算出的指标权重相对来说较为客观、稳定,但需要建立在搜集大量数据的基础上。目前,许多地方自然资源资产数据并未公开,搜集起来较为困难,即使能够收集,数据的处理也较为繁杂,运用客观赋值法对自然资源资产离任审计评价指标权重进行赋值尚存在诸多阻力。自然资源资产离任审计评价指标之间的相对权重受到多种因素的影响,并随着政府整体战略的改变而改变,决定了指标的权重赋值具有很强的动态性和灵活性,同时,政府领导干部在任期间的自然资源与环境保护情况具有明确指向,因此采用层次分析法对指标权重进行赋值,包括以下四个步骤:

第一,构建层次结构模型。根据对评价对象行为的分解,将指标结构分为目标层、准则层、要素层和指标层。

第二,建立判断矩阵。将同一层次的具体评价指标进行两两比较,且对同一层次各指标与上一层次某项指标的重要性进行比较,构造各层次的判断矩阵。为了将两个指标的重要程度量化,可采用1-9标度法,以数值的形式标度其相对重要性。

第三,计算权重。权重的具体计算,实际上归结为求解判断矩阵的特征根 $\lambda_{\max}$ 和特征向量 $W = (W_1, W_2, \dots, W_n) K$ ,特征向量即为对应元素的权重值,特征根用于检验判断矩阵的一致性水平。

第四,进行一致性检验。虽然在构造判断矩阵时,并不要其具有一致性,但判断矩阵必须在逻辑上一致。首先,计算一致性检验 $C. I. C. I. =$

$\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ ,式中 $\lambda_{\max}$ 是最大特征根, $n$ 是判断矩阵的阶数。其次,计算一致性比例 $C. R. C. R. = \frac{C. I.}{R. I.}$ ,式中 $R. I.$ 是平均随机一致性检验,当 $C. R. < 0.1$ 时,表明判断矩阵是一致的,且该值越小,此判断矩阵的一致越好,当 $C. R. \geq 0.1$ 时,表明该判断矩阵不符合一致性,需要重新进行修正。

## 五、小结

开展自然资源资产离任审计时,评价方法与审计方法同样重要,而评价方法中指标的选择与设立是其核心。由于自然资源资产离任审计是一个全新的概念,尚没有成熟的指标可供选择。从实践来看,我国审计机关进行的领导干部环境责任审计大多是对某一环境资源的专项审计,<sup>[6]</sup>并非是对领导干部履行自然资源资产管理责任的全面评价。鉴此,本文引入PSR模式,使用层次分析法,研究构建一套比较完整的自然资源资产离任审计评价指标体系和评价模型,并提出评价指标权重确定方法的基本思路,试图为我国自然资源资产离任审计评价开辟一条新的路径。

## 参考文献:

- [1]蔡春.关于自然资源资产离任审计的理论思考[J].审计研究,2014(5):7.
- [2]安徽省审计厅课题组.对自然资源资产离任审计的几点认识[J].审计研究,2014(6):4.
- [3]张宏亮.地方领导人自然资源资产离任审计探讨[J].审计研究,2015(2):16.
- [4]肖佳媚.PSR模型在海岛生态系统评价中的应用[J].厦门大学学报(自然科学版),2007(8):192.
- [5]孔黎明.上海自然资源和生态环境统计监测评价指标体系研究[J].统计与科学实践,2011(12):26.
- [6]张宏亮.我国政府自然资产审计理论框架的构建[J].财会月刊,2007(2):48.

(责任编辑:黄明晴)

## Building Evaluation Index System of Resign Audit of Natural Resource

AN Jiapeng , CHENG Yueqing , AN Guangshi

( Anhui University of Finance and Economics , Bengbu 233030 , China)

**Abstract:** On the background of economic development and environmental pollution ,the resign audit of natural resource is playing a more and more important role. As a new audit form ,the audit of nature resource is still in the exploratory stage. This article uses the AHP method and the PSR model to build an evaluation index system of the resign audit of natural resource in order to contribute in the audit on the departure in China.

**Key words:** natural resource; accountability audit; PSR model; evaluation index system

( 上接第 58 页)

## Empirical Research on the Value Premium in China's Stock Market

WANG Yubao<sup>1</sup> , DAI Jieya<sup>2</sup>

( 1. School of Fiance , Nanjing University of Finance and Economics , Nanjing 210023 , China;

2. Nanjing Railway Development Group Co. , Ltd. , Nanjing 210037 , China)

**Abstract:** In this paper ,the value premium problems in China's stock market are investigated respectively during the different business cycles as well as before and after the reform of the shareholder structures. The study results demonstrate that the value premium does exist in the whole markets and in the small-cap stocks at the peak stage while does not exist when during the expansionary process. At the recession phase of the economy ,the value premium also exists in the whole markets and the growth stocks perform better than the value stocks. And at the trough stage ,there are not value premium in the whole markets but it exists in the small-cap stocks. Before the shareholder structure reform ,the growth stocks perform better than the value stocks and there are slight value premium in the whole market. After the reform ,the growth stocks perform better than the value stocks as well. It is worth mentioning that in the small-cap stocks ,the conclusion drawn from rolling regression is that the value premium does exist. However ,through conditional market regression ,the value premium does not exist nearly.

**Key words:** value premium; expectation; time-varying risk