



测绘科技应用丛书



# 自然资源审计方法及实务

GIS Technology and Its Practice in  
Natural Resources Assets Audit

张斌才 朱延平 吴文魁 著



测绘出版社

测绘科技应用丛书

# 自然资源审计方法及实务

GIS Technology and Its Practice in Natural  
Resources Assets Audit

张斌才 朱延平 吴文魁 著

测绘出版社

· 北京 ·

©甘肃省基础地理信息中心 2019

所有权利(含信息网络传播权)保留,未经许可,不得以任何方式使用。

### 内容简介

本书从自然资源审计的特点入手,从地理信息系统与审计结合的角度,围绕审计地理信息系统的技术构建,即遥感、空间分析、空间数据库设计等技术,解决地理信息系统在自然资源审计核查中的应用问题。全书共分为5章。第1章介绍了自然资源资产审计的社会背景及审计的内涵和特点等。第2章介绍了我国自然资源管理的历史与现状。第3章介绍自然资源资产审计地理信息系统的内在构建。第4章介绍自然资源资产审计地理信息系统的外在构建。第5章介绍了地理信息技术在农田、土地规划、河道保护、湿地占用、矿山环境恢复等方面的应用案例。

### 图书在版编目(CIP)数据

自然资源审计方法及实务/张斌才,朱延平,吴文魁

著. —北京:测绘出版社,2019.9

(测绘科技应用丛书)

ISBN 978-7-5030-4233-1

I. ①自… II. ①张… ②朱… ③吴… III. ①自然资源—审计—研究—中国 IV. ①F239.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 167965 号

|      |                  |      |     |      |                   |      |    |
|------|------------------|------|-----|------|-------------------|------|----|
| 责任编辑 | 李伟               | 执行编辑 | 侯杨杨 | 责任校对 | 赵瑗                | 责任印制 | 吴芸 |
| 出版发行 | 测绘出版社            |      |     | 电 话  | 010—83543965(发行部) |      |    |
| 地 址  | 北京市西城区三里河路 50 号  |      |     |      | 010—68531609(门市部) |      |    |
| 邮政编码 | 100045           |      |     |      | 010—68531363(编辑部) |      |    |
| 电子信箱 | smp@sinomaps.com |      |     | 网 址  | www.chinasmp.com  |      |    |
| 印 刷  | 北京建筑工业印刷厂        |      |     | 经 销  | 新华书店              |      |    |
| 成品规格 | 169mm×239mm      |      |     |      |                   |      |    |
| 印 张  | 11.125           |      |     | 字 数  | 213 千字            |      |    |
| 版 次  | 2019 年 9 月第 1 版  |      |     | 印 次  | 2019 年 9 月第 1 次印刷 |      |    |
| 印 数  | 0001—1000        |      |     | 定 价  | 59.00 元           |      |    |

书 号 ISBN 978-7-5030-4233-1

本书如有印装质量问题,请与我社联系调换。

## 前 言

“探索编制自然资源资产负债表,开展自然资源资产审计”是新时期中共中央、国务院为加强生态文明体制机制建设做出的一项重大决策部署。近年来为了发展经济,人们对自然环境破坏严重,很多地方领导干部受到经济利益的驱使,面对国家的相关政策有令不行,没有履行好自己的职责,不断使自然资源和环境受到破坏,严重影响生态文明建设和经济社会的可持续发展。但我国现阶段自然资源资产审计没有像英国等国家一样设立专门机构,也没有制定专门的自然资源资产审计制度。随着生态文明建设的推进,全国自然资源资产离任审计全面推进,据中华人民共和国审计署统计,截至2017年10月,全国审计机关共实施领导干部自然资源资产离任审计试点项目827个,涉及被审计领导干部1210人,其中江苏、内蒙古、湖南、四川、陕西、湖北、云南、甘肃等省和自治区纷纷结合自身的自然资源禀赋,开展了自然资源资产审计试点,取得了一定的成绩。但从总体上讲,由于我国自然资源资产审计理论和实践起步较晚,当前我国自然资源资产离任审计也仅仅处于起步阶段,而且主要以自然资源资产的制度和政策落实情况、财政资金的使用情况为主,虽然个别地方取得了一些进展,但也尚未联合社会审计和内部审计部门的力量。因此,在此种情况下开展自然资源资产离任(任中)审计困难重重。

地理信息技术和成果不但在我国自然资源管理中发挥着重要的作用,从各试点自然资源资产离任审计的情况来看,地理信息技术和成果也为自然资源资产的审计提供了重要的信息化手段。江苏省测绘地理信息部门采用时空大数据的方法统计分析了长江生态保护情况,有力地支撑了江苏省长江经济带生态环境保护审计工作。福建省审计厅与该省测绘地理信息部门建立战略合作关系,通过“3S”(遥感RS、地理信息系统GIS、全球定位系统GPS)技术,开展了自然资源资产管理和生态环境保护相关信息系统基础数据的采集和分析工作,并且尝试对自然资源资产实物量和生态环境质量状况变化情况进行测算和核实。浙江省测绘地理信息部门把对领导干部自然资源资产离任审计中测绘与地理信息工作作为重点工作,向审计厅部门免费提供基础测绘、地理国情普查和监测等成果,为审计信息化建设和自然资源资产经济责任审计等工作提供了技术支持和服务。内蒙古自治区测绘地理信息部门利用全区地理国情平台及第一次全国地理国情普查和监测成果,为自然资源资产审计试点中涉及的草原资源、水资源、矿产资源和耕地资源等各类自然资源的量化和认定提供了数据支撑。“从数据的对比可以看出,利用测绘地理信息辅助离任审计,时间成本和审计经费可节约一半左右。”——原广西壮族自治区

测绘地理信息局地理信息与地图处原处长王龙波说。由此可见,地理信息技术和成果的应用为自然资源资产离任(任中)审计不仅提供了大量的数据资料,也为自然资源的信息化审计提供了手段和方法。

同时,也要看到,自然资源资产审计是一项综合性、系统性的工作,地理信息技术和成果不能代替财政、政策、金融和投资等方面的审计手段的综合运用,也不能脱离绩效评价指标体系、自然资源资产负债表的框架体系。只有通过各项技术和指标的综合应用才能保证自然资源资产审计达到预期的效果,才能为生态文明建设和可持续发展提供保障。

随着地理信息技术的快速发展,基于地理信息技术的行业解决方案也层出不穷,如地理信息系统与公安部门的结合(P-GIS)、与水利部门的结合(W-GIS)、与环境保护部门的结合(E-GIS)等。本书结合自然资源资产审计的特点,欲从地理信息系统与审计结合的角度,围绕审计地理信息系统(Audit-GIS)的技术构建,基于地理信息技术中不同技术要素,如遥感技术、空间分析技术、空间数据库设计等,解决地理信息系统在自然资源资产审计核查中的应用问题。全书共分5章。

第1章主要介绍了自然资源资产审计的社会背景、自然资源资产审计问题的由来及自然资源资产审计的内容和特点等。自然资源资产审计核查为地理信息技术与审计部门提供了结合点。另外,从自然资源资产审计的客观性和公正性出发,自然资源资产审计与自然资源资产负债表和自然资源承载力评价密不可分。

第2章主要介绍了我国自然资源管理的历史与现状,特别是自然资源管理的信息化发展现状。人类社会的发展与进步离不开自然资源的保护和利用。我国对于自然资源资产的管理可分为四个阶段,而且随着社会经济的不断发展和完善,自然资源相关法律体系也逐步建立。在信息化发展的大背景下,国土资源、水资源、林业资源、草原资源信息化管理程度各异,水平参差不齐。国土资源、水资源、林业资源等由于信息化规划的不断实施,从数据收集、标准制定、业务应用、数据共享等方面建设较为完善,而草原资源管理则表现出较大的地区差异性。

第3章主要介绍自然资源资产审计地理信息系统的内在构建。这是本书的重点章节,因为自然资源资产内容十分丰富,而审计对象也各具特色。本章不仅包括进行自然资源资产审计的主要政策法律依据,还包括测绘基准、遥感、定位系统、空间分析等地理信息系统技术的介绍和基于地理信息技术开展自然资源资产审计的技术路线、审计内容和方法等方面。自然资源资产审计与其他审计项目相同,都具有基本的审计流程,但由于自然资源资产内容丰富,在基于地理信息技术和自然资源资产管理数据的信息化审计过程中,土地资源、水资源、林业资源、草原资源和矿产资源都表现出不同的侧重和方向。从信息化的内在要求来说,就是要将这些各不相同的审计对象进行细化,按流程和标准体系进行组织。因此,本章重点从信息处理和技术流程化的角度介绍了自然资源资产的审计方法。

第4章主要介绍自然资源资产审计地理信息系统的外在构建。自然资源资产审计地理信息系统与一般信息系统的构建具有同样的方法和流程,如系统平台的实现目标与需求、总体设计、空间数据库设计及从系统的功能出发,对系统的安全、运行环境等进行初步设计。

第5章主要介绍了地理信息技术在基本农田、土地规划、河道保护、湿地占用、矿山环境恢复等方面的应用案例。选择这些案例有以下几方面的考虑:一是考虑利用地理信息系统数据源能够对自然资源资产实体进行证实,体现地理信息系统对自然资源资产审计的有效性;二是考虑利用地理信息系统的流程化和可视化特点,提高自然资源资产审计的工作效率;三是考虑对于大部分审计人员来说,特别是基层审计人员,对如何利用地理信息技术开展审计还未有清晰的认识,本章可使他们对地理信息技术有感性的认识。

在此要感谢甘肃省审计厅苏琦、白云、李虹、魏修国、许鸿、王会宁、雷建军、蒋华云、胡蓉、张忠江、王桢、张文群、慕倩、郑斌、郑平、邓智宁,张掖市审计局王荣福、孙吉宪、李翠玲,金昌市审计局赵晓霞,兰州市审计局魏晓洲、张瑜,永靖县审计局李昌华,卓尼县审计局李萍等领导的信任和关怀。

本书属甘肃省基础地理信息中心科研项目成果。感谢原甘肃省测绘地理信息局苗天宝副局长、刘晓欣副处长,甘肃省基础地理信息中心颀继珍主任、李克恭总工、苏凯工程师等同志的支持和帮助。本书提到的技术和思路在很大程度上处于探索阶段,会存在各种各样的缺陷和不足,加之作者水平有限,书中错误在所难免,敬请各位读者批评指正。

2019年5月12日

# 目 录

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第1章 概 述             | 1   |
| 1.1 问题的提出           | 1   |
| 1.2 自然资源资产审计的目的和意义  | 2   |
| 1.3 自然资源资产审计的内容和特点  | 4   |
| 1.4 自然资源资产负债表与承载力评价 | 10  |
| 第2章 我国自然资源管理现状      | 13  |
| 2.1 自然资源管理体制演化      | 13  |
| 2.2 自然资源管理的法律体系     | 14  |
| 2.3 自然资源管理体制        | 16  |
| 2.4 自然资源信息化管理       | 22  |
| 第3章 自然资源审计内容与方法     | 40  |
| 3.1 政策法规依据          | 40  |
| 3.2 地理信息系统技术原理      | 48  |
| 3.3 总体技术路线          | 63  |
| 3.4 土地资源审计技术        | 67  |
| 3.5 水资源审计技术         | 84  |
| 3.6 林业资源审计技术        | 92  |
| 3.7 草原资源审计技术        | 103 |
| 3.8 矿产资源审计技术        | 109 |
| 第4章 自然资源资产审计平台构建    | 116 |
| 4.1 系统平台概述          | 116 |
| 4.2 总体技术设计          | 122 |
| 4.3 运行支撑环境          | 125 |
| 4.4 数据转换技术          | 126 |
| 4.5 空间数据库设计         | 137 |
| 4.6 空间分析与查询         | 143 |
| 4.7 信息可视化与地图制图      | 146 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 4.8 外业调查与核查 .....                 | 151 |
| 4.9 系统安全保障体系 .....                | 153 |
| <b>第5章 自然资源审计地理信息系统应用实务</b> ..... | 155 |
| 5.1 基本农田现状审核 .....                | 156 |
| 5.2 禁止建设区审核 .....                 | 158 |
| 5.3 河道采掘管理审核 .....                | 160 |
| 5.4 湿地占用审核 .....                  | 164 |
| 5.5 矿山环境恢复治理情况审核 .....            | 165 |
| <b>参考文献</b> .....                 | 169 |

# 第1章 概述

## 1.1 问题的提出

自然资源是人类生存发展必需的物质基础,是人类社会生产资料和生活资料的重要源泉。一直以来,作为“取之不尽、用之不竭”的绿色财富,自然资源和生态环境在我国经济社会发展过程中长期被过度利用甚至是掠夺性使用,致使生态不断恶化,环境受到破坏。当前,我国部分地区自然环境承载能力已经达到极限。植被葱郁的山林因乱采滥伐而满目疮痍,清澈见底的河流因污染物排放而“五颜六色”,湛蓝的天空因各种废气排放而充满雾霾。生态环境恶化带来的损失,早已远远超出经济片面增长带来的好处。正确处理经济发展与生态文明建设的关系,协同推进经济体制改革和生态文明体制机制建设,扭转生态环境恶化趋势,已成当务之急。

“探索编制自然资源资产负债表,开展自然资源资产审计”是新时期中共中央、国务院加强生态文明体制机制建设作出的一项重大决策部署。2013年11月,《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》强调建设生态文明,必须建立系统完整的生态文明制度体系,实行最严格的源头保护制度、损害赔偿制度、责任追究制度,完善环境治理和生态修复制度,用制度保护生态环境。实施主体功能区制度,建立国土空间开发保护制度,严格按照主体功能区定位推动发展,建立国家公园体制。建立资源环境承载能力监测预警机制,对水土资源、环境容量和海洋资源超载区域实行限制性措施。并首次提出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。

2015年4月25日,中共中央、国务院印发了《关于加快推进生态文明建设的意见》,提出健全政绩考核制度,要求建立体现生态文明要求的目标体系、考核办法、奖惩机制。把资源消耗、环境损害、生态效益等指标纳入经济社会发展综合评价体系,大幅增加考核权重,强化指标约束,根据区域主体功能定位,实行差别化的考核制度,强调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9月,中共中央、国务院印发《生态文明体制改革总体方案》,明确提出到2020年,构建起由自然资源资产产权制度、国土空间开发保护制度、空间规划体系、资源总量管理和全面节约制度、资源有偿使用和生态补偿制度、环境治理体系、环境治理和生态保护市场体系、生态文明绩效评价考核和责任追究

制度等八项制度构成的产权清晰、多元参与、激励约束并重、系统完整的生态文明制度体系,推进生态文明领域国家治理体系和治理能力现代化。对实行自然资源资产审计提出了更加具体的要求,在编制自然资源资产负债表和合理考虑客观自然因素基础上,积极探索领导干部自然资源资产审计的目标、内容、方法和评价指标体系。2015年10月,中共中央办公厅和国务院办公厅印发了《开展领导干部自然资源资产离任审计试点方案》,明确提出开展领导干部自然资源资产离任审计是审计部门的一项改革任务,对审计试点的目标、基本原则、主要任务、审计重点、组织领导都作出了部署。2017年6月,中央全面深化改革领导小组会议审议通过了《领导干部自然资源资产离任审计暂行规定(试行)》,明确开展领导干部自然资源资产离任审计,应当坚持依法审计、问题导向、客观求实、鼓励创新、推动改革的原则,主要审计领导干部贯彻执行中央生态文明建设方针政策和决策部署情况,遵守自然资源资产管理和生态环境保护法律法规情况,自然资源资产管理和生态环境保护重大决策情况,完成自然资源资产管理和生态环境保护目标情况,履行自然资源资产管理和生态环境保护监督责任情况,组织自然资源资产和生态环境保护相关资金征管用和项目建设运行情况,以及履行其他相关责任情况。

## 1.2 自然资源资产审计的目的和意义

树立正确的领导干部政绩观,是中央决心开展自然资源资产离任审计工作的总体目标。当前我国所面临的生态危机不仅阻碍了我国集约型经济发展的道路,更是严重影响公众的日常生活。过去粗放型的增长模式已经不再适合我国生态文明建设的发展之路,因此不断提高各级地方领导对自然资源和生态环境的重视程度,将各级地方政府官员地区生产总值(GDP)至上的政绩观扭转为生态保护与经济发展相结合的政绩观,帮助地方各级官员把握好“发展”与“生态”两条主线。推进我国生态文明的步伐,逐步走向生态文明新时代。

长期以来,随着中国工业化、城市化的不断推进,经济发展与资源环境保护的矛盾日益突出。过去人们习惯于将自然资源看作是大自然的恩赐之物,自然资源作为“取之不尽、用之不竭”的绿色财富,长期以来被视为公共资源而非生产性资产供人们无偿利用和过度使用,致使我国出现了比较严重的生态失衡。在许多地区,自然环境的承载能力已经达到了极限,“五彩河”“雾霾天”频繁出现。生态环境恶化所带来的损失在部分地区可能早已超出了经济增长带来的好处。同时由于自然资源被排除在经济核算之外,自然资源既不被看作是商品或产品,也不被认为具有稀缺性和排他性,由此才形成了比较严重的资源浪费和生态环境恶化。自然资源资产审计就是在客观反映某地区某时间点内自然资源的存量及其变化的基础上,对自然资源和生态环境的变化进行考核,以确定资源环境保护主体的任期责任。

中共中央、国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》中明确指出,要“充分认识加快推进生态文明建设的极端重要性和紧迫性,切实增强责任感和使命感,牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念,坚持绿水青山就是金山银山”。自然资源资产审计就是要根据党和国家生态文明建设的一系列决策部署,围绕保障国家生态安全的总目标,以主体功能区规划和自然资源资产负债表为基础,反映一个地区重点资源资产实物量和生态环境质量状况变化情况,揭示资源环境领域存在的典型问题,反映人民群众最关心、最迫切需要解决的资源环境领域的“短板”,客观评价自然资源资产管理和生态环境保护工作,促进自然资源资产节约集约利用和生态环境安全,推动绿色发展。

根据新时期“走绿色发展道路,建设生态文明”的新理念,加强对各级政府领导干部自然资源资产审计评价指标体系的研究和实践,在促进我国地方经济发展的同时,有利于协调经济发展与资源环境的关系,对于我国坚持走可持续发展道路,具有重要的现实意义。

### 1. 促进环境审计与经济责任审计融合发展

自然资源资产是环境资源的有机组成部分,自然资源资产审计是环境审计和经济责任审计交叉融合的一种审计。随着社会经济的发展,公共受托经济责任的内涵和外延不断扩展,增加了自然资源资产的保护责任。自然资源资产审计制度的建立与实施促成了环境审计与经济责任审计的融合发展,进一步突显了生态保护的重要地位。

### 2. 完善自然资源资产产权制度

自然资源资产突破了传统经济核算的观念,将自然资源、环境成本内在化,树立了全新的生态环境保护理念。健全自然资源产权制度和用途管制制度,对河流、森林、山岭、草原、荒地、滩涂等自然生态空间进行统一确权登记,形成归属清晰、权责明确、监管有效的自然资源资产产权制度。实施自然资源资产审计赋予各级政府和社会组织及其领导人员更为全面的受托经济责任要求,是完善自然资源资产产权制度的重要举措。

### 3. 加快生态文明制度建设

党的十八大报告明确提出“五位一体”的战略部署,把生态文明建设提到了中国特色社会主义事业总体布局的高度,充分表明对社会主义现代化建设规律认识的进一步深化。自然资源资产与外部经济环境之间存在相互作用的关系。自然资源资产审计的开展增强了各级政府和社会组织的环境保护意识和责任,有助于加快生态文明制度建设。

### 4. 推进国家治理能力与体系的现代化

全面深化改革的总目标是完善和发展中国特色社会主义制度,推进国家治理能力与治理体系现代化。实行自然资源资产审计是一种重要的制度安排,其核心

是促进自然资源资产保护责任的考评落实,建立环境保护责任追究制,推进国家治理能力与治理体系现代化建设。

### 1.3 自然资源资产审计的内容和特点

#### 1.3.1 发展历程

国外在环境审计、环境绩效审计及社会责任审计等自然资源资产审计方面的研究已十分完善。美国是最早进行资源环境审计的国家,随后加拿大、英国等一些西方国家开始进行资源环境审计工作,直至 20 世纪 90 年代,资源环境审计在世界各国得到普遍发展(李婷婷,2017;陶宇等,2017)。环境审计是自然资源审计的出发点,但从自然资源的内涵来看,环境审计并不同于自然资源审计,环境审计只是自然资源审计的组成部分。

##### 1. 环境审计方面

在 20 世纪 60 年代,国外学者就环境审计的定义、目标、内容等多方面展开了详细的探讨。Choida Jamtsho 在研究了多个国家的环境政策及当地资源环境状况后发现,与发达国家相比,发展中国家的环境审计相关的法律法规还远未成熟。从利益者相关的角度出发,经过数据对比分析,不同的利益相关者会给环境审计带来不同的效果,而在编制环境审计报告时,需要着重把握一些核心的目标,把企业的发展状况同所处的环境紧密联系,如果区域的环境被严重破坏,势必会影响企业的长远发展。

##### 2. 环境绩效审计方面

20 世纪 90 年代,国外开始盛行环境绩效审计。早在 1998 年联合国贸易与发展委员会就给出了八个影响环境业绩的指标;2000 年从企业排污量对财务的影响角度出发,设立了环境业绩评价指标体系;2004 年从水资源耗费、能源耗费、废弃物排放、臭氧层破损及全球变暖等方面设立全球范围内的环境变量评价指标体系。在对一些国家企业进行调查时,环境绩效审计对一个国家的工业发展至关重要,环境绩效审计可以对环境目标及政策进行有效的检验。在帮助企业建立完备的管理体系方面,国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)制定了环境绩效评价国际标准 ISO14031。该国际评价标准从企业所处环境状况、企业自身管理制度及企业经营绩效三个方面出发,并列举了具体评价指标。随后,ISO14031 一直在不断地丰富和完善。在 ISO14031:2013《环境管理——环境绩效评价指南》中,ISO 在原指标的基础上,增加了“与环境、社会和经济可持续发展有关的参数”,并对体系中的各种指标进行分类汇总,同时要求针对不同企业的环境绩效进行对比时,必须选择特定的种类参数进行对比。

### 3. 社会责任审计方面

20 世纪 70 年代,社会责任审计概念开始出现。随后,涌现出了许多社会责任审计的优秀研究成果,但到 20 世纪 90 年代有关社会责任审计的定义再没有提出创新,其主要原因是对社会责任审计的研究重点从理论转向了实证,研究者们开始关注社会责任审计的具体内容。到 2010 年,一些学者提出,企业承担社会责任,可以为社会创造更多价值的同时,还可以促进社会的创新和增长。

我国先后在浙江、福建、甘肃等 20 多个省份开展了地方领导干部自然资源资产离任审计探索工作,取得了不少经验和成果。但由于自然资源资产审计不同于国外的资源环境审计,没有现成的理论方法可以借鉴,自然资源资产离任审计工作还处于一个初步发展阶段,对于审计主体、对象、内容、目标及评价方法尚在探索。部分专家学者认为,在进行自然资源资产离任审计前必须编制自然资源资产负债表。在资产负债表的基础上,才能充分了解地方官员在资源保护和环境治理方面的作为。还有部分学者认为自然资源资产离任审计本质是经济责任审计的延伸,应当通过指标评价体系来进行评价,即自然资源资产离任审计可以通过设立评价指标来评价地方官员的履职履行情况。

## 1.3.2 自然资源资产审计的主要内容

### 1. 自然资源的内涵

根据《中华人民共和国宪法》(以下简称《宪法》)第九条的规定,属于国家所有的自然资源包括:矿藏、水流、森林、山岭、草原、荒地、滩涂等自然资源,都属于国家所有,即全民所有;由法律规定属于集体所有的森林和山岭、草原、荒地、滩涂除外。一般来讲,自然资源是指天然存在、有使用价值、可提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总和。自然资源在广义上,包含一国主权范围内自然形成的所有空间资源、物质资源和能量资源;而狭义上的国有自然资源,应当是仅指法律规定并授权的范围。在《中国大百科全书》中,自然资源作为生产资料和生活资料的来源,一般包括土地资源、水资源、生物资源、气候资源、旅游资源等。但并非所有的自然资源都是资产,自然资源要成为自然资源资产,需要进行资产化,即将自然资源作为商品投入社会的再生产,提供服务,以获得资产收益。因此,自然资源转化为自然资源资产需要具备稀缺性、有用性、产权明确三个基本条件。由此,自然资源资产定义为具有稀缺性、有用性(包括经济效益、社会效益和生态效益)及产权明确的自然资源。自然资源资产是人类生存和发展的物质基础和社会物质财富的源泉,是自然环境中天然存在、在一定的技术经济条件下可提高人类当前和未来福利,同时具有经济效益、社会效益和生态效益及产权明确的自然资源。

自然资源资产的范围十分宽泛,根据生成机理、生成条件、稳定性和蕴藏量等进行分类,自然资源资产可分为无限的和有限的自然资源资产,其中有限的自然资

源资产根据其可更新性和可再循环性等方面存在的差异又可分为再生性的和不可再生性的自然资源资产。在我国开展自然资源资产审计时,要重点关注关系经济社会发展、生产资料及关系人民生活的生产资料,特别是要加强对战略性资源的审计。具体来说,自然资源资产审计对象范围可包括以下六个方面:

(1)矿产资源。这类资源属于不可再生性自然资源。其中,有些可以通过再循环回收得到重新利用,如金属矿物和一些非金属矿物;有些是一次性消耗的,如煤、石油、天然气等能源矿物。

(2)土地资源。土地资源利用类型一般分为农用地、建设用地和未利用地。农用地主要包括耕地、林地、草地、水域等,建设用地包括城乡居民用地、交通用地、采矿用地等,未利用地主要包括冰川、沙漠。

(3)水资源。水资源是一种不可替代的重要资源,不仅维持地球一切生命所必需,而且对一切经济问题都有极为重要的基础性作用。它虽然可以再生,但再生速度和数量都是有限的,在我国分布十分不均匀,呈现出南多北少、东多西少的总体特征。

(4)森林资源。森林作为地理可再生自然资源,在人类生存和发展的历史进程中起到不可替代的作用,它是“地球之肺”,具有净化空气、保护土壤、涵养水源、调节气候的作用,森林还提供给人们生产、生活和娱乐的一切空间和设施。

(5)草地资源。草地资源是发展畜牧业的重要经济资源,是牧区、半牧区人们赖以生存的基础,尤其是对西部的少数民族而言更是如此,并且它还具有重要的生态保护功能。草地资源的可持续利用事关生态问题和少数民族地区的发展问题,但从全国草地资源及其利用的变化情况来看,其存在着严重的可持续问题。这主要表现为滥垦和过牧等不合理利用,引起的草地面积减少、“三化一害”、优质草场比重下降、草质和草场生产力下降等问题。

(6)海洋资源。海洋资源指的是与海水水体及海底、海面本身有着直接关系的物质和能量,包括海水中生存的生物,溶解于海水中的化学元素,海水波浪、潮汐及海流所产生的能量、储存的热量,滨海、大陆架及深海海底所蕴藏的矿产资源,以及海水所形成的压力差、浓度差等。

## 2. 自然资源资产审计关注的内容

现今大部分学者认为,自然资源资产审计与经济责任审计和资源环境审计具有密切的联系,自然资源资产审计是经济责任审计和资源环境审计的交集。在确定领导干部自然资源资产审计的内容时,既要考虑《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》及其实施细则的规定,又要考虑资源环境审计工作的要求,即审计署《关于加强资源环境审计工作的意见》(朱哲,2017)。根据中国共产党十八届三中全会做出的关于生态文明建设的战略部署,自然资源资产审计的审计内容主要包括以下三个方面:

### 1) 自然资源资产使用情况

(1) 自然资源资产可持续利用情况。审计要关注储存性资源的可持续利用情况,是否将相对固定的供给量分散在较长时间内使用;关注恒定性资源的可持续利用情况,是否在现有的条件下最经济有效地利用资源,有无由于使用不当造成资源闲置浪费和经济损失情况等;关注临界性资源的可持续利用情况,是否能平衡当期使用收益和未来使用能力之间的关系,既在当期取得尽可能大的收益,又不影响未来利用资源的能力等。

(2) 自然资源资产有偿使用情况。审计要有监督自然资源资产价格和税费改革情况,关注价格是否反映了市场的供求关系,资源稀缺程度、生态环境损害成本和修复成本等;关注自然资源资产的配置情况,能由市场形成的价格是否交给市场定价,是否收取合理的使用费、保护费、补偿费;关注政府在自然资源资产配置中发挥作用情况,自然资源资产产权出让转让是否采用招拍挂形式,防止无偿或低价转让、造成国有资产流失等。

(3) 自然资源资产节约使用情况。审计要把资源是否节约使用放在重要位置,关注是否着力推进资源节约集约利用,提高资源利用率和生产率,降低单位产出资源消耗,以及有无乱采滥伐、无序开发等导致资源浪费情况;关注自然资源资产消费方式和结构调整情况,有无加强全过程节约管理,大幅降低能源、水、土地消耗强度,如降低煤炭消费占能源消费总量的比重等;关注自然资源资产开发使用中科技创新的投入及成效,关注节能低碳产业和新能源、可再生能源发展情况,是否大力发展循环经济,促进生产、流通、消费过程的减量化、再利用、资源化,提高利用效率和效益。

(4) 自然资源资产实物量和价值量变化情况。审计要关注自然资源资产存量及其变化情况,来评价领导干部的生态政绩是“正”还是“负”;关注自然资源的质量情况。关注自然资源价值量变化情况,包括自然资源单位价格估定与总价值量核算。对直接参与市场交易的自然资源是否与未进入市级交易的自然资源采用不同的估价方法,直接参与市级交易的是否采用市级法进行估价。

### 2) 自然资源资产管理情况

(1) 自然资源资产管理体制建立健全情况。审计要重点关注自然资源资产管理体制建立健全情况,是否充分行使占有权、使用权、收益权、处置权及实现权利、义务和职责的统一;是否将反映自然资源资产消耗和利用成效指标纳入干部政绩考核评价体系,防止简单以地区生产总值(GDP)增长来“论英雄”;在限制开发区域和禁止开发区域,是否主要考核生态环保指标等。

(2) 自然资源资产产权界定情况。要检查是否对水流、森林、山岭、草原、荒地、滩涂等自然生态空间进行统一确权登记,是否形成归属清晰、明确及监管有效的自然资源资产产权制度;是否因为国有产权虚置或弱化造成资源过度浪费,以及国有

收益被转化为部门、企业或个人的利益等。

(3) 自然资源资产生态补偿情况。要关注自然资源资产补偿机制建立情况,是否按照“谁开发谁保护、谁受益谁补偿”的原则,建立开发与保护地区之间、上下游地区之间、生态受益与生态保护地区之间的生态补偿机制,如基于主体功能区的生态补偿机制,基于跨界流域的生态补偿机制,基于矿产资源开发的生态补偿机制,基于生态公益林、湿地、水资源的生态效益补偿机制等;对生态产品受益对象明确的,是否建立地区间横向生态补偿制度,让生态环境消费的成本内部化、制度化、刚性化;对生态产品受益对象不明确的,上级政府是否通过均衡性财政转移方式购买生态产品;是否收到补偿并积极生产更多生态产品等。

(4) 国家自然资源资产开发和使用政策贯彻执行情况。要关注这些政策措施的执行情况,是否在加快落后产能技术的淘汰更新及推进绿色发展、循环发展、低碳发展及科技创新等方面发挥了促进作用。

### 3) 自然资源资产监管情况

(1) 自然资源资产监管体制建立健全情况。审计要重点关注自然资源资产监管体制建立健全情况,是否统一行使所有国土空间用途监管职责,是否对各类自然生态空间进行统一的用途管制制度等;是否建立健全国家监察、地方监管、单位负责的监管体制;是否形成政府、企业和公众共同参与的监管新机制;是否做到区域联防联控;自然资源资产所有权人和监管者是否相互独立、相互配合、相互监督等。

(2) 自然资源资产用途管制情况。审计要监督是否按照主体功能区规划的要求,将国土空间划分为生产空间、生活空间和生态空间;是否按照环境功能区划将国土空间分为生存生态安全和聚居环境安全两大环境功能,并与主体功能区规划相统一;对某一具体区域,是否按照禁止开发、限制开发、重点开发和优化开发的要求,实行不同的政绩考核评价标准;是否严格保护耕地,防止任意变更土地用途;是否对水域、林地、海域、滩涂等生态空间建立用途管制,防止土地指标用完后任意开发山地、林地、湿地、湖泊等。

(3) 自然资源资产损害责任追究情况。审计要监督领导干部是否为了任期内的经济增长而不顾资源环境状况,盲目决策、盲目开发,造成潜在的生态环境损害甚至不可逆的系统性破坏。

(4) 自然资源资产损害赔偿情况。审计时要关注领导干部是否建立了自然资源资产损害赔偿制度,是否对违反环境法律法规行为进行处理处罚,防止没有建立赔偿制度,或有令不行;要关注对造成生态环境损害的处罚金额,防止因数额太小,导致违法成本过低,不能弥补生态环境损害程度和治理成本等。

## 1.3.3 自然资源资产审计特点

自然资源资产审计是对现有审计的继承与发展,既存在着审计所具有的普遍

共性,同时也具有自身新的特点,主要表现为以下四点(李婷婷,2017;程月晴,2015;王振铎,2015)。

### 1. 审计目标的特殊性

不断提高各级地方领导对自然资源和生态环境的重视程度,将各级地方政府官员“GDP至上”的政绩观,扭转为生态保护与经济发展相结合的政绩观,是开展此项审计工作的逻辑起点。与经济责任审计不同,该项审计关注的目标是通过监督领导干部任职期间在自然资源资产管理方面所存在的问题,并从体制、政策机制等方面分析原因,同时关注自然资源资产使用的合理、合法、经济及效率性,促进领导干部树立正确的绩效观,使领导干部能更好地执行对自然资源资产的开发与保护职责,加强对自然资源资产的利用程度,走集约与节约的道路,最终达到经济效益、生态效益与社会效益的完美统一。

### 2. 审计对象的人格化

在现有的财政审计、企业审计、环境审计及经济责任审计中,可以根据审计对象是“人”或“事”将其分为两类,而自然资源资产审计的对象则为地方政府领导干部,该审计是以地方政府领导干部对自然资源资产保护职责为重点内容的审计,审计内容的改变使得审计监督方式也发生变化,不再是单独的对人或事分类监督,而是将两者完美地结合在一起的监督方式。所以,自然资源资产审计需要明确地方政府领导干部的职责及管辖范围,明确领导干部处于怎样的责任范围内,如果离开领导干部去单纯评价政府部门的环境保护水平,则自然资源资产审计就失去了其本质特性。

### 3. 审计标准的多样化

审计标准是为审计人员在审计时提出审计意见及决定提供依据,这里所说的标准是指对领导干部进行自然资源资产审计评价时所应遵循的法律法规。在我国,关于对自然资源资产保护的法律有很多,如《水资源保护法》《土地管理法》等,其中涉及自然资源资产环境保护的法律有《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等。与此同时,我国也新出台了几部重点针对领导干部自然资源资产审计的法规及方案,如十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议审计通过的《环境保护督察方案(试行)》《关于开展领导干部自然资源资产离任审计的试点方案》《党政领导干部生态环境损害责任追究办法(试行)》等。因此,在进行领导干部自然资源资产审计评价时,应该以国家颁布的法律法规为主要依据,同时结合各地方颁布的相关条例,建立符合地方特色的评价标准。

### 4. 审计存在的高风险性

由于自然资源资产审计是针对领导干部进行的审计,并且审计结果是政府部门考评领导干部的重要依据,与领导干部的提拔、任免及处置有直接的关系,因此其审计结果就显得尤为重要,这就需要监管部门在审计时保持自身的独立性。与