

# 规范生态系统价值核算 助力生态产品价值实现

——解读《陆地生态系统生产总值核算技术指南》

王金南 欧阳志云 於方 马国震



为全面贯彻习近平生态文明思想和“绿水青山就是金山银山”理念,以及《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》《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》中建立生态效益评估机制、促进人与自然和谐发展的部署,保障国家和区域生态安全,提升优质生态产品供给能力,生态环境部环境规划院和中国科学院生态环境研究中心联合编制了《陆地生态系统生产总值核算技术指南》(以下简称《指南》)。

## 《指南》的定位和作用

党的十八大报告明确提出:“要把资源消耗、环境损害、生态效益纳入经济社会发展评价体系,建立体现生态文明要求的目标体系、考核办法、奖惩机制。”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:“完善发展成果考核评价体系,纠正单纯以经济增长速度评定政绩的偏向,加大资源消耗、环境损害、生态效益等指标的权重。”2015年中央改革办、国务院改革办审议通过了“1+6”生态文明体制改革方案,《开展领导干部自然资源资产离任审计试点方案》《编制自然资源资产负债表试点方案》《生态环境损害赔偿制度改革试点方案》对包括自然资源资产在内的生态系统服务核算提出技术需求。“绿水青山就是金山银山”的提出以及《国家生态文明先行示范区建设方案(试行)》《关于加快建立流域上下游横向生态保护补偿机制的指导意见》等文件的出台,对生态系统服务价值核算提出强烈的应用需求。

“绿水青山就是金山银山”,如何科学合理地对绿水青山的价值进行核算,成为管理层迫切需要解决的问题。绿水青山价值核算涉及经济学、生态学、环境学、统计学等多学科的理论与方法,核算指标、核算方法、具体参数的不同,会导致核算结果不可对比、不可复制、不可推广,难以成为管理层所用,阻碍了绿水青山向金山银山的转化潜力。因此,《指南》的出台恰逢其时。

《指南》以生态系统服务价值评估研究的最新成果为基础,借鉴联合国制定的实验性生态系统核算,参考原国家林业局编制的森林生态系统服务功能评估规范、湿地生态系统服务功能评估规范、荒漠生态系统服务功能评估规范等国内外相关研究达成的基本共识,构建了陆地生态系统生

产总值核算的体系框架。介绍了不同生态服务功能量和价值量的核算方法,核算数据来源、成果表达方式,为各地开展生态系统服务价值核算提供了标准化的方法指南。

## 《指南》相关研究基础

生态系统生产总值(GEP)核算的研究基础是生态系统服务价值核算。1997年,Gretchen Daily教授和Robert Costanza教授的研究,引起了人们对这一问题的关注。在此基础上,国际组织陆续推动一系列大型的生态系统价值核算研究,主要包括2001年联合国的千年生态系统评估(MA)、2007年欧盟的生态系统价值核算研究(TEEB)、2010年世界银行的财富账户与生态系统价值核算项目(WAVES)和2014年联合国统计署(UNSD)发布的基于环境经济核算体系(SEEA)的《实验性生态系统核算》(EEA)等一系列成果,都对生态系统价值核算从方法学、政策应用方面做了大量探索。其中,《实验性生态系统核算》提出将生态系统服务划分为产品供给、调节服务和文化服务三类价值,得到广泛应用。但《实验性生态系统核算》还不是开展生态系统价值核算的官方指南,目前联合国统计署正在征集全球各国意见,开展新一轮的修订工作。

我国自20世纪90年代逐步开始生态系统服务价值核算的研究。生态环境部环境规划院、中科院生态环境研究中心、中科院地理科学与资源研究所、中国林业科学研究院、中国环境科学研究院等单位开展了相关研究。原国家林业局在技术规范 and 具体核算监测等方面开展了大量的详细研究,先后发布了《森林生态系统服务功能评估规范》(LY/T 1721-2008)、《荒漠生态系统服务评估规范》(LY/T 2006-2012)、《自然资源(森林)资产评估技术规范》(LY/T 2735-2016)、《戈壁生态系统服务评估规范》(LY/T 2792-2017)、《湿地生态系统服务评估规范》(LY/T 2899-2017)、《岩溶石漠生态系统服务评估规范》(LY/T 2902-2017)、《森林生态系统服务功能评估规范》(GB-T 38582-2020)等规范导则,为《指南》的制定奠定了坚实基础。

## 《指南》相关概念辨析

目前,与生态系统价值核算有关的概念包括自然资源、自然资源、生态资产、生态系统服务价值、生态系统生产总值(GEP)、生态产品等。这些概念相互交叉又有所区别,需要对边界和关系进行梳理。

**自然资源:**具有社会有效性和相对稀缺性的自然物质或自然环境的总称,包括可再生的生态资源及不可再生资源。

**生态系统:**指在一定地域范围内生物及环境通过能量、物质、信息流形成的功能整体,包括森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、荒漠生态系

统、农田生态系统、城市生态系统、海洋生态系统等类型。

**生态资产:**指能以货币计量的、为人类提供生态系统产品与服务带来直接、间接或潜在经济利益的生态资源。生态资产是存量概念,生态资产是提供生态服务的资源基础。

**生态系统服务:**指人类从生态系统中得到的惠益,包括物质产品、调节服务、文化服务以及支持服务。

**生态系统生产总值:**指生态系统为人类福祉和经济社会可持续发展提供的各种最终产品或服务,其具有生物生产性、人类受益性和经济稀缺性的特征。生态产品是生态系统生产总值中市场化了的生态服务,其范围小于生态系统生产总值核算所包括的生态系统服务类型。

**《指南》要解决的主要问题**

生态系统生产总值指生态系统为人类福祉和经济社会可持续发展提供的各种最终产品与服务价值的总和,主要包括生态系统提供的物质产品、调节服务和文化服务。《指南》主要对生态系统生产总值核算的指标体系、核算方法、数据来源和关键参数进行规定,提高陆地生态系统生产总值实物量与价值量核算的科学性、规范性和可操作性。

## 《指南》核算的政策应用

陆地生态系统生产总值作为刻画生态系统为人类福祉的贡献,反映地区生态产品供给水平的综合指标,可为生态补偿和准制定、生态产品价值实现机制、生态投融资政策设计、领导干部离任审计、生态文明建设目标/绿色发展绩效考核、自然资源资产负债表编制、国土空间规划和土地利用变化提供技术支持。

**(1) 指标体系构建**

《指南》在对国内外已有经典研究总结梳理的基础上,主要核算与人类福祉直接相关的生态系统服务,包括物质产品、调节服务和文化服务3个方面。调节服务具体包括水源涵养、土壤保持、防风固沙、海岸带防护、洪水调蓄、固碳释氧、空气净化、水质净化、气候调节、物种保育等10个指标,文化服务包括休闲旅游和景观价值两个指标。其中,防风固沙、洪水调蓄、海岸带防护、物种保育、景观价值等指标是可选指标,可根据实际情况选择核算。

**(2) 核算方法选择**

进行生态系统产品和服务实物量核算时,同一个指标有多种实物量核算方法,《指南》针对同一指标列举了多种适用方法。核算地区可根据具体方法实施的难易程度和数据可得性,选择适合的方法开展核算。《指南》从方法科学性的角度,给出方法选择的优先级。

**(3) 生态投融资政策设计**

目前生态产品市场价值实现与分配机制尚未建立,生态产品核算结果纳入传统的金融投资体系存在技术和制度障碍,生

态投融资建设项目缺乏一套科学合理的评价指标、评价标准和评价办法。如何进行生态产品确权、抵押、购买、租赁和交易是需要攻克的技术难点。基于《指南》开展生态系统生产总值核算,核定水源涵养、固碳、污染净化等生态产品供给,确定生态产品供给数量、质量和空间布局,有助于摸清生态资源底数,为形成“资源摸底→项目策划→价值核算→流转储备→整理提升→开发运营”的生态投融资政策操作流程提供技术支持。

**(4) 绩效考核指标体系构建**

领导干部离任审计、生态文明建设目标/绿色发展绩效考核已经成为我国生态文明体制改革的重要举措。生态系统生产总值和具体核算指标可反映区域考核时间内,领导干部生态保护的实施成效和生态破坏的损害程度,综合反映区域生态环境和经济发展之间的平衡关系。同时,生态系统生产总值核算的具体核算指标,可作为领导干部离任审计、生态文明建设目标/绿色发展绩效考核的关键指标。

## 《指南》有待完善的地方

《指南》按照科学性、实用性、系统性和开放性原则进行编制。由于生态系统生产总值核算受核算地区的区域特征、数据基础和技术支撑能力等因素影响,《指南》遵循实用性原则,开展核算的地区应该根据当地实际情况,选择合适的核算方法和核算指标。同时,由于生态系统生产总值核算涉及生态学、经济学、环境学、统计学、遥感技术等多个学科,其核算框架和方法体系还在不断完善中,国家林草局于2008年、2016年和2020年,对森林生态系统服务评估规范已进行了3次修订。为此,《指南》作为推荐性的技术文件,采用开放性原则,将根据最新研究与实践成果,对其中的核算方法进行修编。

同时,生态系统生产总值核算涉及很多关键参数,包括实物量核算关键参数和价值量核算关键参数。《指南》中的附录虽然给出了可参考的参数表,但关键参数是体现区域特征的主要因素,对于不同区域特征的地区,其关键参数差异相对较大。我国现在生态系统生产总值核算中关键参数的本地化是相对空缺的主要内容,需要以《指南》为基础,开展大量的实地监测和现场调查,不断完善关键参数库。

《指南》没有区分自然生态系统和非自然生态系统的物质产品供给,联合国正在修订《实验性生态系统核算》的专家认为,非自然生态系统,即集约化农林牧渔业生产区域,提供的物质产品供给包含了人力资本的投入,非纯自然生态系统的产出,应予剔除。待联合国《实验性生态系统核算》对这一问题做出进一步明确解释后,《指南》再行修订。

**作者单位:**王金南、於方、马国震,生态环境部环境规划院;欧阳志云,中国科学院生态环境研究中心

是人大常委会依照宪法和法律规定,围绕中心工作和人大常委会监督工作事项,通过法定程序,围绕特定主题,有目的、有计划、有组织地向“一府两院”和具有执法、行政职能的部门、单位开展询问的一种监督形式。例如建筑施工污染问题涉及部门多,人大常委会针对这些问题进行专题询问,要求住建、生态环境、城管、公安等部门主要负责同志应询。

五是专项活动。专项活动是指人大常委会针对生态环境问题,组织专家、人大代表、新闻记者开展检查采访活动。例如江西省人大1995年创办的“环保赣江行”活动,至今已有多20多年,每年围绕一个主题开展检查采访活动,已成为一张响亮“名片”。

**作者单位:**中共江西省委党校第56期中青班

## 编者按

为全面贯彻习近平生态文明思想和“绿水青山就是金山银山”理念,2020年9月,生态环境部以技术文件的形式,向各地下发了《陆地生态系统生产总值核算技术指南》,指导和规范陆地生态系统生产总值核算工作,提高陆地生态系统生产总值核算的科学性、规范性和可操作性。青海祁连山、武夷山和西藏自治区已基于《指南》开展了GEP核算,现介绍核算成果及由此带来的启示,以期引发思考。

## 案例① 青海祁连山

### 建立以GEP为导向的生态补偿制度,支持青海祁连山区山水林田湖草生态保护修复

◆杨威彬

青海祁连山区是国家冰川与水源涵养重点生态功能区,对维系甘肃河西绿洲和内蒙古西部绿洲的水源,阻隔西部荒漠生态系统侵入具有重要作用。根据生态环境部环境规划院的核算结果,青海祁连山区植被覆盖度整体表现为缓慢增加趋势。青海祁连山区不断加强生态环境保护,大力保护和种植森林植被,森林面积从2011年的7878.29平方公里增加到2017年的8338.65平方公里,净初级生产力(NPP)从2011年的1270.6万吨增长到2017年的1305.4万吨,增长2.73%。湿地面积由2011年的5371.4平方公里增加到2017年的5586.9平方公里,增加4%。

2017年青海祁连山GEP是全国人均GEP的6.6倍,2011年-2017年GEP总量一直维持在GDP的10倍以上。青海祁连山区GEP主要分布在天峻县和祁连县,其年均GEP

都在1000亿元以上。气候调节、水源涵养及物种保育价值占比分别为60%、21.4%和7.5%,但供给服务和文化旅游服务占比仅为3.03%,生态产品初级转化率,“两山”转化有待进一步推动。

2019年习近平总书记任在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上提出,黄河生态系统要充分考虑到上下游的差异,上游以三江源、祁连山、甘南黄河上游水源涵养区为重点,推进实施一批重大生态保护修复和建设工程,提升水源涵养能力。祁连山区生态功能突出,但“绿水青山”向“金山银山”的转化效率不足,生态补偿资金分配与生态系统价值在空间上存在错位。对标三江源的生态补偿标准,要进一步优化生态补偿分配方案,将祁连山区建设成为山水林田湖草生态保护修复绿色发展样板区、西部地区绿色发展先行区、生态环境保护管理制度创新区和生态扶贫发展示范区。

## 案例② 武夷山

### 武夷山高颜值的生态环境 助推经济高质量发展

◆周颀

武夷山是世界同纬度带现存面积最大、保存最完整的亚热带森林生态系统及地带性常绿阔叶林群落,是中国11个具有全球意义的陆地生物多样性保护的关键地区之一,也是世界文化与自然遗产双遗产地,承担着水源涵养、水土保持和物种保育等重要生态功能。

福建省武夷山市2016年8月被列入国家生态文明试验区(福建)生态系统价值核算试点以来,成立了由生态环境部环境规划院牵头的核算团队,持续开展生态系统生产总值(GEP)和经济生态生产总值(GEEP)核算。核算结果显示,2018年武夷山市GEP为2508.5亿元,相较于2010年和2015年分别增长了29.89%和14.5%。武夷山人均福祉高,人均GEP为104.9万元,约为全

国平均值的10倍。物种保育和文化旅游价值高,占GEP的比重分别为37.2%和38.8%,文化旅游对经济贡献度高。武夷山生态治理成本占GDP比重不断下降,金山银山价值更加绿色、健康。

武夷山市把GEP核算作为生态文明试验区建设的重要改革任务,通过“一套图+一张图+一个系统”的GEP核算平台,为福建省贡献山区样本。同时不断尝试生态产品价值实现机制和路径转化,探索基于GEP核算的“生态银行”试点建设,通过摸清资源底数,打造“生态资源一张图”,对碎片化生态资源进行集中收储和整合,转换成连片优质高效的资源包,并委托运营商进行经营,实现生态保护前提下的资源、资产、资本三级转换,形成了一条将生态资源优势转化为经济效益的典型路径。

## 案例③ 西藏自治区

### 西藏是我国重要生态安全保障区 “绿水青山”价值位居全国前列

◆马国震

西藏自治区是青藏高原的主体,被誉为“世界屋脊”“地球第三极”“亚洲水塔”,是亚洲乃至东半球气候变化的“启动器”和“调节区”,在维护全国气候稳定、保障国家淡水资源安全、保护国家生物多样性等方面发挥着不可替代的作用。

根据生态环境部环境规划院的核算结果,西藏自治区2010年和2015年GEP分别为68980.8亿元和76591.3亿元,是同期GDP的133倍和76倍,GEP总量和人均都位居全国前列。林芝市无论总量还是单位面积的GEP都位居全区第一位。草地生态系统提供的GEP总量最大,占比49.7%,冰川和湿地生态系统单位面积GEP高。西藏自治区产品供给和文化旅游占比仅为0.51%，“两山”转化指数低,其气候调节、物种保育及水源涵养价值高,占比分别为58.7%、

16.2%、15.5%。西藏自治区国家重点生态功能区提供的生态服务价值大,占比在44%左右。其中,墨脱县、双湖县、改则县、察隅县、错那县、尼玛县、日土县等国家重点生态功能区提供的GEP位居前列。

西藏自治区承担着维护国家生态安全、为全国人民提供优质生态产品的重任,但其生态环境具有脆弱性和敏感性的特征。习近平总书记指出:“保护好青藏高原生态就是对中华民族生存和发展的最大贡献。”《生态综合补偿试点方案》中,西藏自治区是生态综合补偿试点地区之一。西藏自治区“绿水青山”价值位居前列,但“金山银山”价值倒数第一。面对西藏自治区全面建成小康社会的特殊困难以及构筑国家生态安全屏障的战略需要,基于GEP核算结果,完善西藏自治区生态补偿标准,加大国家重点生态功能区转移支付力度意义重大。

◆张永

中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《省(自治区、直辖市)污染防治攻坚战成效考核措施》第二条规定:“本措施适用于对各省(自治区、直辖市)党委、人大、政府污染防治攻坚战成效的考核。”同时,明确了考核内容与考核指标。《环境保护法》第二十七条规定:“县级以上人民政府应当每年向本级人民代表大会或者人民代表大会常务委员会报告环境状况和环境保护目标完成情况,对发生的重大环境事件应当及时向本级人民代表大会常务委员会报告,依法接受监督。”强化人大对生态环境保护工作的监督既是中央要求,也是法律规定。笔者认为,基层人大对生态环境保护工作监督的方式可以有以下几种:

## 探索与思考

### 强化基层人大对生态环保工作的监督

正的《中华人民共和国立法法》赋予了设区市在城乡建设与管理、环境保护、历史文化保护等方面事项的立法权。人大常委会可以通过行使立法权,对政府及其有关部门的环境保护职责进一步明确,对具体的操作程序和规则进一步明确。

一是执法检查。保护生态环境必须依靠制度、依靠法治。生态环境保护中存在的突出问题大多同体制不健全、制度不严格、法治不严密、执行不到位、惩处不得力有关。人大常委会通

过开展执法检查,可以给有关部门施加压力,推动其加强执法监管。若发现企业违法行为较多等事项的立法权。人大常委会也要督促企业整改到位,也要质询有关监管部门。

二是听取报告。人大常委会听取政府环境状况报告是法律规定的一项环境监督长效工作机制,县级以上政府每年都有向本级人大常委会报告环境状况和环境保护目标完成情况的法定职责。在听取报告前,人大常委会要组织人大代表和有关专业人员实地调研、摸清实情,

全面准确客观掌握生态环境状况和环境保护目标任务完成情况。为增强环境报告制度的针对性和有效性,可以进一步规范环境报告的内容,将年度环境质量数据对比情况、人大常委会审议意见办理落实情况等纳入其中,并对环境报告的时间、方式、作机制、行文格式等进行明确。组织涉及生态环境保护的有关部门负责人全程参与人大常委会会议,接受常委会组成人员询问。

四是专题询问。专题询问