

# 特定地域单元生态产品价值核算的实践与研究

周克元<sup>1</sup>, 费绍金<sup>1</sup>, 虞冰<sup>2</sup>, 尹兆楠<sup>3</sup>

1. 宿迁学院 数理学院, 江苏 宿迁 223800

2. 宿迁学院 图书馆, 江苏 宿迁 223800

3. 泗洪县自然资源与规划局, 江苏 泗洪 223900

DOI:10.61369/ASDS.12191

**摘要:** 为落实“绿水青山就是金山银山”理念, 打通“两山”转换通道, 实现生态产品价值的转化, 有效解决“抵押难、交易难、变现难”问题, 对特定地域单元生态产品价值(VEP)概念进行了分析, 对VEP收益还原法计算方法进行了介绍。使用收益还原法对牛角村欢乐田园度假区项目地块VEP值进行了核算。

**关键词:** 生态产品价值; 特定地域单元生态产品价值; 核算; 生态贷款; 绿票

## Practice and Research on the Accounting of the Value of Ecosystem Product in Specific Geographic Units

Zhou Keyuan<sup>1</sup>, Fei Shaojin<sup>1</sup>, Yu Bing<sup>2</sup>, Yin Zhaonan<sup>3</sup>

1. School of Mathematics and Physics, Suqian University, Suqian, Jiangsu 223800

2. Library, Suqian University, Suqian, Jiangsu 223800

3. Natural Resources and Planning Bureau of Si Hong County, Sihong, Jiangsu 223900

**Abstract:** In order to implement the concept of "green mountains and clear waters are as valuable as mountains of gold and silver", open up the "two mountains" conversion channel, realize the transformation of ecological product value, and effectively solve the problems of "difficult mortgage, difficult transaction and difficult realization", the value of ecosystem product in specific geographic units(VEP) was analyzed, and four calculation methods were proposed: income restoration method, surplus method, market comparison method and cost method. The income restoration method was used to calculate the VEP of the project site in Niujiacun Village Happy Countryside Resort.

**Keywords:** gross ecosystem product; the value of ecosystem product in specific geographic units; accounting; ecological loans; green ticket

## 引言

建立健全生态产品价值实现机制, 是贯彻落实习近平生态文明思想的重要举措, 是践行“绿水青山就是金山银山”理念的关键路径, 对全面推进美丽中国建设、加快建设人与自然和谐共生的现代化具有重大而深远的意义。<sup>[1]</sup>2022年中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》中, 明确指出针对生态产品价值实现的不同路径, 要求探索构建行政区域单元生态产品总值(gross ecosystem product, 简称GEP)和特定地域单元生态产品价值(the value of ecosystem product in specific geographic units, 简称VEP)两套评价体系。其中, 针对行政区域单元的生态产品总值核算, 主要用于绩效考核和生态产品保护补偿等政府发挥作用的生态产品价值实现领域; 针对特定地域单元的生态产品价值核算, 主要用于经营开发、担保信贷、权益交易等市场发挥作用的生态产品价值实现领域。<sup>[2]</sup>

## 一、特定地域单元生态产品价值(VEP)概念辨析

在进行完善生态产品价值核算的同时, 更多的是要建立健全生态产品价值实现机制。各个地方对生态产品价值实现机制中的金融贷款、金融担保等支持机制进行了各种探索, 如广西壮族自

治区的“桂惠贷”<sup>[3]</sup>、重庆市的生态贷<sup>[4]</sup>、浙江省的“两山贷”<sup>[5]</sup>、宿迁市的“满仓贷”“花木贷”<sup>[6]</sup>等。在各类生态贷中, 需要对贷款项目所在地块的生态资产价值进行核算, 作为贷款的依据之一。

GEP包括生物质供给、调节服务和文化服务价值量, GEP中

项目/基金信息: 宿迁市2023年社科研究项目“宿迁市生态产品总值(GEP)核算体系研究”(23SYC-136)

作者简介: 周克元(1978—), 男, 硕士, 讲师, 研究方向为数学建模与应用, E-mail: zhoukeyuan2001@163.com。

除了生物质供给价值量归项目地块所有人取得,其余调节服务和文化服务价值量中的大部分都为社会公益性价值量,为全社会所共有。在银行及非银行金融机构对外贷款中,对于抵押物要求为有形的价值,例如不动产、有价证券机器设备及专利等,同时要求具有一定的偿还能力,例如将未来收益作为偿还能力的指标。<sup>[7]</sup>GEP中的公益性价值量不属于项目地块的私有收益,根据作者所在地区宿迁市实践来看,银行不认可其作为抵押物,出现了“抵押难、交易难、变现难”的问题。

根据银行对于贷款抵押物的一般要求,对贷款所在地块生态价值量进行分析,将其项目期限内的生态收益生态资产作为抵押物,进行相关贷款活动,该生态收益生态资产称为特定地域单元生态产品价值(VEP)。该方法首先由中国科学院生态环境研究中心专家提出,并进行了一系列的实践,与北京市联合制定了VEP地方标准“特定地域单元生态产品价值核算及应用指南”。<sup>[8]</sup>浙江省舟山市和陕西省商洛市也制定了类似的VEP地方标准(目前在征求意见阶段)。笔者所在地区江苏省宿迁市也进行了实践活动,使用该方法制定了VEP标准,目前宿迁市的VEP地方标准也正在申报中。

## 二、特定地域单元生态产品价值(VEP)核算方法

### (一) VEP核算公式

将项目期限内产生的生态收益生态资产称为特定地域单元生态产品价值(VEP)。特定地域单元生态产品实现项目的未来可预期市场的整体收益设为 $P$ ,特定地域单元不含生态产品价值的项目收益设为 $P'$ ,其差值称为特定地域单元生态产品价值,设为 $V$ 。

$$V = P - P' \quad (1)$$

对于 $P'$ 值,按照产生的项目收益进行分析计算,其中土地价格按照国家土地相关估价标准进行估算,固定资产等按照成本法计算。对于 $P$ 值,结合市场定价方法,使用收益还原法进行核算值。

### (二) VEP核算类型

收益还原法是指在估算特定地域单元内所有生态产品或生态产品价值实现项目未来每年预期纯收益的基础上,以适当的还原率,将每年预期纯收益折算为核算期日收益总和的核算方法。<sup>[9]</sup>收益还原法强调的是理性投资者在投资于某一资产时,他所愿意支付的货币不会高于其所购置或投资的资产在未来能给他带来的回报。<sup>[10]</sup>

不同类型生态产品的价值实现路径不同,需要针对不同实现路径选择不同的核算方法计算。

#### 1. 物质供给类产品 VEP核算

在物质供给产品中,对于诸如农林牧渔等生物质产品,全部收获后进行销售,该类生物质产品生产过程中投入的固定资产价值将包含在销售的生物质产品中,使用收益还原法核算 $P$ 值公式如(2):

$$P = \sum_{i=1}^n A_i(1+r)^{-i} \quad (2)$$

式中, $A_i$ 表示第 $i$ 年生态产品或生态产品价值实现项目年纯收益; $r$ 表示收益还原率; $n$ 表示收益期。

特别地,当项目周期内物质产品纯收益和还原利率每年都不变时,公式(2)可简化为(3):

$$P = \frac{A}{r} \left( 1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right) \quad (3)$$

#### 2. 调节服务类产品 VEP核算

在调节服务类产品中,以碳汇为代表的权益类产品,通过市场交易获得的生态价值,为调节服务类产品VEP值。核算方法与公式为(4)。

$$P = \sum_{i=1}^n A_i(1+r)^{-i} \quad (4)$$

式中, $P$ 表示碳汇等项目的未来市场预期收益; $A_i$ 表示第 $i$ 年碳汇等项目年纯收益; $r$ 表示碳汇等项目的收益还原率; $n$ 表示收益期。

特别注意,按照(1)计算碳汇等项目的VEP值时,实际中可能不存在包含生态产品价值的项目收益 $P'$ ,需要根据实际情况具体问题具体分析。

#### 3. 文化服务类产品 VEP核算

文化服务分为景观增值、旅游康养和休闲游憩,对应的产品为景观增值类产品、旅游康养和休闲游憩类产品。

##### (1) 景观增值类产品 VEP核算

因宜人气候、清洁空气、自然景观等生态环境,使得地产价值或租金价值增值,该增值部分称为景观增值类产品VEP。VEP核算公式仍然按照公式(1)进行核算。

$$V = P - P' \quad (5)$$

其中, $V$ 表示特定地域单元景观增值类生态产品价值; $P$ 表示特定地域单元土地或地产项目价值; $P'$ 表示特定地域单元中不受自然环境惠益,但含土地贡献的生态产品或项目价值。

$P$ 值可使用剩余法进行计算得到,将项目土地和地产建设完成后价值减去项目成本与客观利润,差额即为 $P$ 值;或使用比较法进行计算,将含生态价值的土地或地产价值减去类似其他地区不含生态价值的土地或地产的价值,差额即为 $P$ 值。

##### (2) 旅游康养和休闲游憩类产品 VEP核算

在文化服务产品中,对于项目地块中自然景点进行了相应的景点设施建设投资、酒店宾馆等建设,游客消费,获取了相应的纯收益,使得地产价值获得了增值,可使用马克思地价公式<sup>[11]</sup>计算 $P$ :

$$P = a/r \quad (6)$$

式中不动产价格为 $P$ ,纯收益为 $a$ ,受益还原利率为 $r$ 。

对于没有进行投资的自然景点,其产生的旅游康养和休闲游憩收益,可使用收益还原法计算VEP值,过程与前述类似,此处不再赘述。

### 三、VEP核算实践案例

#### (一) 牛角村欢乐田园度假区地块介绍

江苏省宿迁市宿城区牛角村欢乐田园度假区位于江苏省宿迁市宿城区蔡集镇牛角村，片区总面积2800亩，建设有游客中心、民宿、SU酒店、稻田书屋、商业街、游乐园、园林绿化树木基地、农副产品种植园和休闲娱乐水面。景区充分利用优越的自然风貌及浓厚的乡土文化特色，定位高品质、多功能、生态美、文化浓的新型乡村旅游景区，总规划布局为“一湖两核六版块”，通过“吃住行游购娱”的全业态配套，打造以高端度假为主，游乐、观光并重的一站式复合型农文旅景区。土地承包期到2028年截止。<sup>[12]</sup>

牛角村欢乐田园度假区2024年接待游客70万人次，其中34%为宿迁本地游客，其余66%为外地游客，2024年全年纯收入为1990.09万元。根据调查分析，预计牛角村度假区2028年游客将增加到145.15万人次，旅游经济纯收入将达到8557.02万元。

#### (二) 核算流程

##### 1. 物质供给类产品 VEP

对于物质类供给产品，使用收益还原法核算 VEP 值。牛角村度假区项目物质供给类产品为园林绿化树木和农副产品，经调查，每年净利润为186万元，即  $A = A' - C = 186$  (万元)。对于收益还原率问题，通过调查宿迁市相似旅游产业，以及结合国家社会投资平均还原率等数据，取收益还原率值  $r = 6.81\%$ 。牛角村度假区地块承包到期时间为2028年，从2024年开始计算，项目运营期  $n = 5$  年。由公式(3)，牛角村度假区物质产品未来可预期市场整体收益  $P = 522.00$  (万元)。

对于不包括生态产品价值的项目收益  $P'$ ，经调查，牛角村度假区不含生态产品价值的项目收益  $P' = 0$ 。另外，经过调查，牛角村度假区地块也没有精深加工物质产品。

##### 2. 调节服务类产品 VEP

调节服务类产品中，我国主要为碳汇产品，目前宿迁市碳汇没有销售，牛角村度假区碳汇没有销售收入，碳汇价值量没有变现，即碳汇 VEP=0。同时，其他调节服务也没有变现的情况。另外根据调查，牛角村度假区也没有依托产业载体间接实现的调节服务价值量。即调节服务类产品 VEP=0。

##### 3. 文化服务类产品 VEP

###### (1) 景观增值类产品 VEP

牛角村度假区内部没有居住房地产，北侧蔡集镇居民点和东侧田园别墅、镇北新区、西城水岸小区靠近牛角村度假区，除了小区内部自身的环境带来的景观价值量，同时还由于靠近牛角村度假区，对居民点和三个小区的景观环境也带来了提升，由于牛角村度假区的影响，产生的景观增值为牛角村度假区景观增值类生态产品价值量。

使用比较法核算 VEP 值，蔡集镇居民点紧邻牛角村度假区北侧，与离度假区较远地区类似居住房屋比较，房屋价格平均高500元/平方米，该价格即为牛角村度假区带来的景观增值。经计算，蔡集镇居民点景观增值价值量为750万元。

靠近牛角村度假区东侧有田园别墅、镇北新区、西城水岸三个小区，牛角村度假区给三个小区带来景观增值，与距离度假区较远地区类似小区比较，扣除房屋性质、造价和交通位置的不同，以及小区内景色带来的景观增值不同。经综合分析，牛角村度假区给田园别墅、镇北新区、西城水岸带来的景观增值均值为1300元/平方米。经计算，牛角村度假区给田园别墅、镇北新区、西城水岸景观增值价值量为6032万元、8398万元和17680万元。

由上分析，牛角村度假区景观增值类产品 VEP 为32860万元。

###### (2) 旅游康养类产品

牛角村欢乐田园度假区2023年建成，2024年接待游客70万人次，其中34%为宿迁本地游客，其余66%为外地游客。2024年全年预计纯收入为1990.09万元。根据调查分析，预计牛角村度假区2028年游客将增加到145.15万人次，旅游经济纯收入将达到8557.02万元。旅游收益使得地产价值增值，增值部分为旅游康养类产品 VEP，使用剩余法计算该 VEP 值。旅游康养类产品未来可预期市场整体收益  $P$  即为对应地产价格。使用马克思地价公式<sup>[12]</sup>计算  $P$ ，公式为：

$$P = a / r$$

式中  $P$  表示不动产价格， $a$  表示纯收益， $r$  表示受益还原利率。即  $a = 8557.02$  万元。取收益还原率  $r = 6.81\%$ ，得牛角村度假区地产价值  $P = 125653.74$  (万元)。经过调查，牛角村度假区项目建设总投资额为74292.28万元，即  $P' = 74292.28$  万元。

由上分析，得牛角村度假区地产文化服务类 VEP 值  $V = P - P' = 51361.46$  (万元)。

#### (三) VEP核算结果

由上述分析，牛角村度假区 VEP 由物质供给类、调节服务类和文化服务类 VEP 组成，牛角村度假区项目未来5年特定地域单元生态产品价值 VEP 为84743.46万元 (8.47亿元)。

表1 牛角村度假区 VEP 值

VEP 类型	值 (万元)	
物质供给类产品 VEP	522.00	
调节服务类产品 VEP	0	
文化服务类产品 VEP	景观增值类产品 VEP	32860.00
	旅游康养 VEP	51361.46
VEP 总和	84743.46	

#### (四) 核算说明

牛角村度假区 VEP 以2024年数据为基础，对未来情况进行合理分析计算得到。牛角村度假区后续还会继续投入资金开发相关景点，游客人数及来源也会有所变化。碳汇项目目前宿迁市没有变现，未来碳汇价值量可能有变现情况，未来动态情况和碳汇变化目前无法预测，此次 VEP 核算均没有考虑。牛角村度假区目前没有权益类收益，本次 VEP 核算亦不考虑核算期限内权益类收益情况。

注：牛角村度假区二期项目工程建设2024年申请宿迁市 VEP 生态项目贷款，银行根据宿迁市“VEP生态项目贷款”规定，结

合笔者对牛角村度假区 VEP 值的核算结果,经综合考虑,给予牛角村度假区 1 亿元的贷款额度。

#### 四、结束语

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”生态理念,深入落实《中共中央关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》《江苏省建立健全生态产品价值实现机制实施方案》《宿迁市建立健全生态产品价值实现机制试点工作实施方案》等文件要求,推动宿迁市建立健全生态产品价值实现机制,有效解决生态产品“度量难、抵押难、交易难、变现难”问题,作为江苏省唯一全域生态产品价值实现机制试点市,宿迁市针对生态产品价值实现的不同路径,探索出“自然资源创新配置、碳汇项目开发交易、自然资源生态补偿、特色生态产品产业化、绿色金融支撑保障”多类别价值实现模式。

宿迁市推出的相关“VEP+”生态贷款有“满仓贷”“桃果贷”“林木贷”“花木贷”“生态项目贷”等,截止到2024年累计发放各类贷款3.83亿元,有力的支持了宿迁市生态产品价值实现工作。宿迁市泗洪县结合“绿票”制度<sup>[13]</sup>,将GEP/VEP结合,给予企业“绿色积分”制度,根据积分给予相应的政策优惠,支持企业发展和项目生态开发。VEP核算工作有力的支持了宿迁市探索特定地域单元生态产品价值实现路径工作,促进“两山”转化落地应用,形成具有宿迁特色的生态文明建设新模式。2023年,宿迁市泗洪县“创新开展‘绿票’交易,探索生态产品价值实现机制”做法,荣登江苏省“十佳生态环境治理改革创新案例”之首。2024年6月,宿迁市“泗洪县构建生态产品交易体系促进生态产品价值实现”获批江苏省第二批典型案例。2024年12月,宿迁市生态产品价值实现工作“江苏省生态大公园”成功入选自然资源部第五批生态产品价值实现典型案例,为生态产品价值实现工作做出了有益的探索。

#### 参考文献

- [1]徐健.以特定地域单元为载体 加快探索生态产品价值项目化实现路径[J].浙江经济,2024年第9期:75-76.
- [2]生态产品总值核算规范(试行)(发改基础〔2022〕481号).
- [3]敖前卫.桂惠贷”与“桂惠担”协同发展研究[J].广西经济.2023,41(2):101-104.
- [4]雷俐,刘洋,陈容.金融赋能乡村生态产品价值实现:国际模式与中国实践[J].重庆工商大学学报(社会科学版),2023,40(4):35-46.
- [5]李永盛,金桂英,詹美婷.绿色金融助力生态产品价值实现的理论逻辑与实践探索——以浙江“千村示范、万村整治”经验为例[J].黑龙江生态工程职业学院学报.2024,37(6):75-82,140.
- [6]蔡颖,降慧慧,沈楠等.建设人与自然和谐共生现代化路径探索——以宿迁市为例[J].统计科学与实践.2024年第1期:42-45.
- [7]秦红松.农户贷款担保困境及破解机制研究——以重庆市为例[C].重庆:西南大学博士论文,2014年.
- [8]特定地域单元生态产品价值核算及应用指南(DB 11/T 2105-2023,北京市地方标准).
- [9]李锋.“一带一路”国家战略对云南经济发展的影响[J].财经界,2015(21):23.
- [10]杨向飞.农地承包经营权流转价格基本评估方法探析[J].安徽农业科学,50(24):266-269.
- [11]李晨晨,武健伟,石田.基于林地类型的基准地价评估方法与应用研究[J].林草资源研究2023(6):61-66.
- [12]牛角村欢乐田园度假区介绍 www.njresort.com
- [13]佚名.“绿票”简介:泗洪县首例“绿票”交易[J].腐植酸,2022(5):100.