

DB 11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 2105—2023

特定地域单元生态产品价值 核算及应用指南

Guidelines for estimating and applying the value of ecosystem
product in specific geographic units

2023 - 06 - 25 发布

2023 - 10 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本原则.....	2
5 操作路径.....	2
6 核算方法.....	4
附录 A（资料性） VEP 实现的路径与业态模式.....	7
附录 B（资料性） VEP 核算方法示例.....	9
参考文献.....	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市发展和改革委员会提出并归口。

本文件由北京市发展和改革委员会组织实施。

本文件起草单位：北京市发展和改革委员会、门头沟区发展和改革委员会、国家发展改革委宏观经济研究院、中国科学院生态环境研究中心、中咨集团生态技术研究所（北京）有限公司、国家开发银行北京分行、北京华信房地产评估有限公司、中国国际金融股份有限公司、北京绿色交易所、建设银行北京分行。

本文件主要起草人：耿淼、夏铭君、王雪、郭向荣、赵雪婷、韩瑞昌、吴加杰、李忠、刘峥延、金田林、韩宝龙、束承继、吴裕鹏、朱梦洵、高鹏、郭亮、樊莉、武疆敏、黄达飞、陈驹、金子盛、张彤。

引 言

为推动建立健全北京市生态产品价值实现机制，有效解决生态产品“难度量、难抵押、难交易、难变现”问题，本市加快特定地域生态产品价值实现路径探索，为简化、规范、引导相关工作开展，在国家发展和改革委员会指导下和前期探索基础上，编制形成特定地域单元生态产品价值（VEP）核算及应用指南。

特定地域单元生态产品价值 核算及应用指南

1 范围

本文件给出了特定地域单元生态产品价值核算的基本原则、操作路径、核算方法及其应用。
本文件适用于特定地域单元生态产品价值的核算及应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 18508 城镇土地估价规程
- GB/T 28406 农用地估价规程
- DB11/T 2059 生态产品总值核算技术规范

3 术语和定义

DB11/T 2059界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

特定地域单元 *specific geographic units*

根据生态系统的关联性、可及性及生态系统承载力划定，包含保持绝对优势的生态空间和配置适宜业态的少量辅助要素在内，在严格限定范围内形成的特定地域空间。

3.2

生态产品 *ecosystem product*

生态系统为经济活动和其他人类活动提供且被使用的货物与服务贡献，包括物质供给、调节服务和文化服务三类。

[来源：DB11/T 2059-2022，3.8]

3.3

特定地域单元生态产品价值 *the value of ecosystem product in specific geographic units (VEP)*

某一特定地域单元所含生态产品在核算期内的市场价值。

3.4

物质供给 *provisioning services*

生态系统为人类提供并被使用的物质产品，如粮食、畜禽、油料、蔬菜、水果、木材、生物质能、水产品、中草药、牧草、花卉等生物质产品。

[来源：DB11/T 2059-2022，3.10]

3.5

调节服务 *regulating services*

DB11/T 2105—2023

生态系统为维持或改善人类生存环境提供的惠益，如水源涵养、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄、空气净化、水质净化、固碳、局部气候调节、噪声消减等。

[来源：DB11/T 2059-2022，3.11]

3.6

文化服务 cultural services

生态系统为提高人类生活质量提供的非物质惠益，如灵感激发、旅游观光、休闲娱乐、美学体验、精神愉悦等。

[来源：DB11/T 2059-2022，3.12]

3.7

收益法 income approach

通过估算VEP实现项目的未来预期收益并折算成现值，借以确定项目可预期收益的方法。

3.8

市场比较法 market comparison approach

依据市场上与VEP实现项目类似的项目交易时的价格来估算被评价项目可预期收益的方法。

注：采用市场比较法时，应收集可比项目成交价格的相关数据，并根据被评价项目与可比项目间的差异进行调整。

3.9

成本法 cost approach

根据建设VEP实现项目时的投资成本，或更新重置成本、或复原重置成本测算VEP实现项目可预期收益的方法。

注：对VEP实现项目的实际投资成本应包括截至评价基准日花费在项目建设上的所有费用。

4 基本原则

4.1 坚持生态优先 科学合理利用

严守生态保护红线和自然生态安全边界，划定特定地域单元，遵循自然资源再生循环规律，增值自然资本，厚植生态产品价值，探索生态产品价值实现的多种途径。

4.2 坚持规划引领 分类推进实施

以生态保护为根本出发点和落脚点，统筹建设空间和非建设空间规划建设，通过“大生态、小业态”的空间配置方式，形成最优保护利用实践，循序渐进推动生态产品价值实现。

4.3 坚持统筹兼顾 可持续发展

以特定地域单元生态优势为依托发展相关产业，保持生态本底不减、生态价值不降，确保实现生态保护可持续、保护者受益可持续和市场效益可持续。

4.4 坚持政府主导 多元主体参与

突出政府在制度设计、平台搭建、统筹协调、风险防范等方面的主导作用，稳步引入市场主体，在资源利用、资产经营、产业发展、收益分配等方面推动形成具有较高市场化程度的生态产品价值实现方式。

5 操作路径

5.1 确定空间范围与实施主体

5.1.1 划定特定地域单元

统筹考虑特定地域单元各种类型自然资源，以生态资源空间为主，以道路、建设用地、闲置民宅等辅助要素为配套进行划定，作为后续生态产品价值核算及应用的基本单元。

5.1.2 明确实施主体

项目所在部门通过资源确权、公开招标或授权经营等方式，明确特定地域单元内生态保护和经营主体（可以是一个或多个主体）。

5.1.3 明确各方责任

相关部门做好规划安排、规则制定、统筹协调、资金支持、政策保障等，专业机构完成VEP核算，生态保护和经营主体共同推动核算结果的应用落地、生态保护和经营利用。

5.2 编制生态产品目录清单

结合特定地域单元生态资源现状，按照生态产品物质供给、调节服务、文化服务三类功能属性，调查分析区域内生态产品的类别、数量、分布、规模等信息，并梳理特定地域单元生态产品经营开发的辅助要素，形成特定地域单元内生态产品目录清单。

5.3 制定最佳保护与利用方案

5.3.1 设计 VEP 实现路径与业态

VEP实现路径与产业模式参见附录A。

5.3.2 筛选最佳保护利用实践路径

统筹考虑特定地域单元范围内生态要素与非生态要素，提出保护利用备选方案，从VEP核算、技术方案、投资收益、利益分配等多个方面进行比选和交叉验证，确定最佳保护利用实践路径。对于经营潜力难以一次性挖掘的项目，可按分期开展的路径分批次实施。

5.3.3 编制可行性研究报告

在正式启动VEP项目前，从生态系统承载力、生态扰动情况、项目建设可行性、运行有效性、财务合理性、风险可控性等方面分析，形成可行性研究报告。

5.3.4 制定利益分配方案

基于选定的最优保护利用实践路径，确定相关利益方，基于利益关联形式和程度，以核算出的VEP为依据，制定合理的收益分配方案。

5.4 VEP 核算

按照市场定价原则，基于最佳保护利用实践路径，通过收益法、市场比较法、成本法等方法核算项目未来可预期整体收益，扣除不包含生态产品价值的项目收益[1]，得出生态增益价值[2]，并与选择最优保护利用实践路径相验证，确定VEP最终结果。

注1：不包含生态产品价值的项目收益主要指土地、固定资产等带来的投资回报权益价值。

注2：生态增益价值是生态带来的项目市场收益增加值，不是生态资源本身。

5.5 绿色金融工具运用与创新

5.5.1 利用绿色金融工具（绿色信贷、绿色债券、绿色保险等），创新绿色金融服务产品，促进VEP多途径实现。按照“经济可持续、财务自平衡”的原则，金融机构创新设计与VEP相关的绿色信贷、债券、保险等金融产品。

5.5.2 用好国家碳减排支持工具。

5.6 政策支持

结合VEP核算及应用推广需要，提供财政、税收、产业、金融政策等方面支持。

6 核算方法

6.1 特定地域单元生态产品价值

针对物质供给、调节服务和文化服务三类生态产品，按照将生态产品嵌入区域综合利用的思路，对区域内土地和生态产品整体打包进行核算，按照公式（1）核算。

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

式中：

V —特定地域单元生态产品价值；

P —特定地域单元生态产品价值实现项目的未来可预期市场整体收益；

P' —不包含生态产品价值的项目收益。

6.2 项目未来可预期市场整体收益

6.2.1 核算方法

项目未来可预期市场整体收益的核算方式可根据不同类别生态产品的价值实现路径模式，选用收益法、市场比较法、成本法等适宜的核算方法测算得出。

6.2.2 收益法

6.2.2.1 基本公式

根据VEP实现项目纯收益，及市场调研数据获取的收益率，选取收益法核算VEP实现项目的未来可预期市场整体收益。按照公式（2）核算。

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

式中：

P —特定地域单元生态产品价值实现项目的未来可预期市场整体收益；

A_i —第*i*年生态产品价值实现项目年纯收益；

r —生态产品价值实现项目收益率；

n —生态产品价值实现项目建设运营期。

6.2.2.2 年总收益的分析和核算

待估VEP实现项目按最有效利用方式经营，取得持续而稳定的年总收益或年租金。

在市场直接交易的生态产品，计算VEP实现项目年总收益时，可根据生态产品在交易市场的价格和产品年产量完成核算，按照公式（3）核算。

$$A' = \sum_{i=1}^n E_i \times P_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

A' —特定地域单元生态产品价值实现项目总收益；

E_i —第*i*类生态产品产量；

P_i —第*i*类生态产品的市场价格。

6.2.2.3 年总费用的分析和核算

年总费用是指利用生态资源进行生产经营活动并取得相应收益时正常合理的必要年支出。确定VEP实现项目经营利用年总费用时，应根据VEP实现项目进行具体分析。

6.2.2.4 核算纯收益

纯收益为年总收益与年总费用之差。

VEP实现项目的年纯收益，按照公式（4）核算。

$$A = A' - C \dots\dots\dots (4)$$

式中：

A —特定地域单元生态产品价值实现项目年纯收益；

A' —年总收入；

C —年总投入费用。

6.2.2.5 确定收益率

在确定VEP实现项目收益率时，应注意不同VEP实现项目经营模式、种类、区位、使用年期及项目之间收益率的差别。确定VEP实现项目收益率的基本方法包括：

a) 风险累加法：即：收益率=安全利率+风险调整值。安全利率可选用项目经营期相当的国债年利率；风险调整值应根据待估特定地域单元所处地区的社会经济发展和市场因素对其影响程度确定；

b) 投资风险与投资收益率综合排序插入法：调查获取社会上各种相关类型投资的收益率和风险，将其按大小排序，然后分析判断待估特定地域单元所对应的范围，确定其还原率；

c) 资本资产定价模型（CAPM）：模型公式为预期收益率=无风险回报率+贝塔系数*（市场平均回报率-无风险回报率）。根据模型计算出的预期收益率，作为项目收益率的参考。

6.2.3 市场比较法

6.2.3.1 基本公式

采用市场比较法核算VEP实现项目未来可预期市场收益。可按照公式（5）核算。

$$P = P_b \prod K_j \dots\dots\dots (5)$$

式中：

P —特定地域单元生态产品价值实现项目价值（一定期限内的生态产品价值实现项目未来可预期市场整体收益）；

P_b —交易实例价格；

K_j —待估 VEP 实现项目交易情况、交易时间、项目状况等修正系数。

6.2.3.2 收集和选择可比交易实例

交易实例选择条件：

a) 首选与核算对象处于本地同类生态资源地区的实例，次选处于近邻地区或类似地区的实例；

- b) 搜集交易实例的状况，包括影响该生态产品的各种自然条件、社会经济条件和特殊条件等；
- c) 项目类型相同或可比；
- d) 成交日期与估价期日接近；
- e) 为正常交易案例或调整为正常交易的案例。

6.2.4 成本法

6.2.4.1 基本公式

以成本法核算VEP实现项目未来可预期市场收益，可按公式（6）进行核算。

$$P = C + T + I + R \dots\dots\dots (6)$$

式中：

P—特定地域单元生态产品价值实现项目价值（一定期限内的生态产品价值实现项目未来可预期市场整体收益）；

C—项目成本；

T—税费；

I—资金成本；

R—利润。

6.2.4.2 项目成本

VEP实现项目达到投入使用条件所支出的各项成本。

6.2.4.3 各项税费

VEP实现项目达到投入使用条件过程中应向政府缴纳的税费。

6.2.4.4 资金成本

VEP实现项目达到投入使用条件融资成本的利息支出。

6.2.4.5 利润

根据待利用VEP实现项目所处地区的经济环境、待利用资源的利用类型(行业特点)确定。

6.3 不包含生态产品价值的项目收益

不包含生态产品价值的项目收益按照公式（7）计算。其中，土地价格评估按照GB/T 18508、GB/T 28406方法计算；固定资产等可按成本法计算。

$$P' = \sum_{i=1}^n C_i \dots\dots\dots (7)$$

式中：

P'—不包含生态产品价值的项目收益；

i—项目中包含的非生态要素种类；

C_i-第*i*类非生态要素带来的项目价值。

6.4 核算方法示例

不同类型生态产品的价值实现路径存在差异。在计算VEP时，可针对生态产品的价值实现路径选择适宜的核算方法进行实践应用。示例详见附录B。

附录 A

(资料性)

VEP 实现的路径与业态模式

表A.1给出了VEP实现的路径与产业模式示例。

表A.1 VEP 实现路径与产业模式分类样表

生态产品类型	生态产品类别	价值实现路径	生态产业模式
物质供给类产品	农产品	直接市场交易	销售生态种植产品，如粮食、蔬菜、水果等
			打造特色农产品，如妙峰山玫瑰、京白梨、平谷大桃、大兴西瓜等
			打造休闲农业，如采摘园经营、农耕乐园体验、小菜园认养等
		精深加工	就地加工酿造果蔬、粮食等促进产业增值，如生产酱菜、清水豆腐、果蔬汁、酿酒、果蔬粉、脱水蔬菜、果蔬脆片等
	畜产品	直接市场交易	销售优质鲜活畜禽产品，如走地鸡、柴鸡蛋等
		精深加工	畜禽产品生制或熟制精深加工生产等
	渔产品	直接市场交易	销售优质鲜活水产品，如密云水库鱼等
		精深加工	通过生制或熟制方式进行水产品精深加工生产等
	林产品	直接市场产品交易	销售苗木
			采集销售森林食品，如林下菌类、林下药材等
			打造林木花卉观赏项目
		精深加工	销售木本粮油种植产品，如板栗、核桃等
		精深加工	加工林副产品

表A.1 VEP实现路径与产业模式分类样表（续）

生态产品类型	生态产品类别	价值实现路径	生态产业模式
调节服务类产品	固定二氧化碳	资源权益交易 依托产业载体间接实现 生态保护补偿	以碳汇产品为代表的生态权益类产品交易；适度发展对所在区域水质、土壤、空气、气候等地域资源及自然生态环境有天然依赖性和严格要求的加工业；引入环境敏感型制造业等。
	水源涵养		
	水质净化		
	防风固沙		
	气候调节		
	噪声消减		
	空气净化		
	洪水调蓄		
	面源消减		
	减少泥沙淤积		
文化服务类产品	/	景观增值	依托优美自然环境进行商业房地产项目的出租、销售等 依托优美生态环境经营建设酒店、民宿等项目
	/	旅游休闲	依托优美自然风光、古村落文化等适度开展旅游景点项目，塑造IP引流，打造多业态产业链等 借助自然环境优势，适度搭建娱乐设施，打造娱乐项目等 打造康养项目等 打造以看山、看水等为主的观光、生态研学项目等 举办登山徒步、体育赛事项目等 组织户外亲子体育拓展等
	注：本表价值实现路径依据《北京市新增产业的禁止和限制目录》进行选择。		

附 录 B
(资料性)
VEP 核算方法示例

B.1 总体逻辑

开展VEP核算，按照公式 (B.1) 核算。

$$V = P - P' \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

V —特定地域单元生态产品价值；

P —特定地域单元生态产品价值实现项目的未来可预期市场整体收益；

P' —不包含生态产品价值的项目收益。

B.2 核算流程

B.2.1 核算要求

不同类型生态产品的价值实现路径存在差异，需要针对特定地域单元内不同的生态产品价值实现路径选择适宜的核算方法进行实践应用。

B.2.2 物质供给类产品

B.2.2.1 直接市场交易路径。

a) 核算特定地域单元内物质产品价值实现项目的年总收益。可按照 (B.2) 公式计算。

$$A' = \sum_{i=1}^n E_i \times P_i \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

A' —物质供给类生态产品价值实现项目总收益；

E_i —第*i*类生态产品产量，如有机蔬菜、柴鸡蛋等；

P_i —第*i*类生态产品的市场价格。

其中 P_i 可采用市场比较法测算，可按照 (B.3) 公式核算：

$$P_i = P_b \prod K_j \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

P_i —不同类别物质产品的市场价格；

P_b —交易实例价格；

K_j —交易情况、交易时间、项目状况等修正系数。

b) 核算特定地域单元内物质产品价值实现项目的年纯收益，可按照 (B.4) 公式计算。

$$A = A' - C \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

A —物质产品价值实现项目预期市场年纯收益；

A' —预期市场年总收入；

C —年总投入费用，不包含土地、固定资产等。

c) 核算特定地域单元物质品价值实现项目未来可预期市场整体收益,可按照 (B.5) 公式计算。

$$P = \sum_{i=1}^n A_i (1 + r)^{-i} \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

- P —特定地域单元内物质产品价值实现项目的未来可预期市场整体收益;
- A_i —第*i*年物质产品价值实现项目年纯收益,为各类物质产品年纯收益之和;
- r —物质产品价值实现项目收益率;
- n —该生态产品价值实现项目建设运营期。

d) 核算不包含生态产品价值的项目收益。可按照公式 (B.6) 计算。其中,涉及土地价格评估按照 GB/T 18508、GB/T 28406 方法计算;涉及固定资产等可按成本法计算。

$$P' = \sum_{i=1}^n C_i \dots\dots\dots (B.6)$$

式中:

- P' —不包含生态产品价值的项目收益;
- i —项目中包含的非生态要素种类;
- C_i —第*i*类非生态要素带来的项目价值。

核算特定地域单元生态产品价值,可按照 (B.1) 进行计算,计算结果为物质产品通过直接市场化路径方式进行利用时获得的生态增益价值。

B.2.2.2 精深加工路径。

- a) 核算年总收益。可采用 (B.2) 和 (B.3) 公式对物质产品通过精深加工路径进行利用时,所产生的年总收益。
- b) 核算年纯收益。可用公式 (B.7) 进行计算。

$$A = A' - B - C \dots\dots\dots (B.7)$$

式中:

- A —物质产品通过精深加工项目年预期市场纯收益;
- A' —物质产品精深加工项目的年预期市场总收益;
- B —物质产品精深加工需投入年总费用,(不包含土地和固定资产等);
- C —某类物质生态产品购买需要的年总投入费用。

可按照公式 (B.5)、公式(B.6) 分别进行计算出该VEP实现项目的未来可预期市场整体收益;不包含生态产品价值的项目收益;最终按照公式 (B.1) 核算出物质产品通过精深加工方式进行利用时获得的生态增益价值,即VEP。

B.2.3 调节服务类产品

B.2.3.1 以碳汇产品为代表的生态资源权益交易。

a) 核算年总收益,可按照公式 (B.8) 进行计算。

$$A' = \sum_{i=1}^n E_i \times P_i \dots\dots\dots (B.8)$$

式中:

- A' —碳汇产品年预期市场总收益;
- E_i —核证碳汇量;
- P_i —当期碳汇产品市场交易价格。

b) 核算年纯收益，可按照公式 (B.9) 进行计算。

$$A = A' - C \dots\dots\dots (B.9)$$

式中：

A —碳汇产品年预期市场纯收益；

A' —碳汇产品年预期市场总收益，可含生态补偿费

C —碳汇产品年总投入费用，主要包含项目开发费。

c) 核算特定地域单元碳汇项目未来可预期市场整体收益，可用公式 (B.10) 进行计算。

$$P = \sum_{i=1}^n A_i (1+r)^{-i} \dots\dots\dots (B.10)$$

式中：

P —碳汇项目的未来可预期市场整体收益；

A_i —第 i 年碳汇项目年纯收益；

r —碳汇项目收益率；

n —该碳汇项目建设运营期。

d) 以碳汇产品为代表的权益类产品进行直接市场交易，获得的生态增益价值可按照公式 (B.1) 进行计算。但计算碳汇项目 VEP 时，实际中可能不存在 P' 。

B.2.3.2 依托产业载体间接实现。特定地域单元内气温调节、空气净化等调节服务功能对产业项目发挥降本增效等方面作用，可根据实际情况可选用收益法、市场比较法等适用方法核算 VEP。

B.2.4 文化服务类产品

B.2.4.1 价值实现路径。根据当前市场，文化服务类产品的价值实现路径可分为景观增值和旅游休闲类。

B.2.4.2 核算方法。

a) 核算特定地域单元文化服务类项目的未来可预期市场整体收益，采用收益法，参照公式 (B.11) 核算。

$$P = \sum_{i=1}^n A_i (1+r)^{-i} \dots\dots\dots (B.11)$$

式中：

P —文化服务类项目的未来可预期市场整体收益；

A_i —第 i 年获得的年纯收益；

r —项目收益率；

n —项目建设运营期。

b) 计算年总收益，可用公式 (B.12) 进行计算。

$$A' = \sum_{i=1}^n E_i \times P_i \dots\dots\dots (B.12)$$

式中：

A' —文化服务类项目预期市场总收益；

E_i —数量；

P_i —交易价格，可采用市场比较法测算。按公式 (B.13) 计算。

$$P_i = P_b \times \prod K_j \dots\dots\dots (B.13)$$

式中：

P_b —交易实例价格；

K_j —交易情况、交易时间、生态产品状况等修正系数。

c) 计算年纯收益，按公式 (B.14) 核算。

$$A = A' - C \dots\dots\dots (B.14)$$

式中：

A —项目预期市场纯收益；

A' —项目预期市场总收益

C —项目年总投入费用，不包含土地和固定资产等。

d) 核算不包含生态产品价值的项目收益，按公式 (B.15) 进行核算。其中，涉及土地价格评估按照 GB/T 18508、GB/T 28406 方法核算；涉及固定资产等可按成本法核算。

$$P' = \sum_{i=1}^n C_i \dots\dots\dots (B.15)$$

式中：

P' —不包含生态产品价值的项目收益；

i —项目中包含的非生态要素种类；

C_i -第*i*类非生态要素带来的项目价值。

e) 文化服务类项目获得的生态增益价值按照公式 (B.1) 进行核算。

参 考 文 献

- [1] GB/T 31118 土地生态服务评估原则与要求
 - [2] GB/T 29187—2012 品牌评价品牌价值评价要求
 - [3] TD/T 1061 自然资源价格评估通则
 - [4] 中华人民共和国国家发展和改革委员会 国家统计局 生态产品总值核算规范（试行）
-