

崔春晓, 范 宁, 邹松岐, 等. 基于环境影响的水电工程项目投资经济分析评价模式与应用研究[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(5): 481-484.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.05.146

基于环境影响的水电工程项目投资经济分析评价模式与应用研究

崔春晓^{1,2}, 范 宁³, 邹松岐¹, 王宗志⁴

(1. 山东理工大学商学院, 山东淄博 255049; 2. 南京农业大学经济管理学院, 江苏南京 210095;

3. 山东省淄博市水文局, 山东淄博 255000; 4. 南京水利科学研究院水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 江苏南京 210029)

摘要:项目环境影响经济评价是当前社会各界十分关注的问题, 现行的项目投资决策分析往往仅考虑经济效益, 忽视环境的影响, 使得项目经济评价结果偏离实际情况。介绍了考虑环境影响的项目投资决策, 探讨了环境影响经济评价的基本程序, 提出了环境影响经济评价的主要方法, 并以某水电工程项目为例, 通过将环境影响分析结果纳入该投资项目经济评价过程, 说明建立基于环境影响的项目投资评价模式的重要性。

关键词:水电工程; 环境影响; 项目投资; 经济评价; 评价方法

中图分类号: F323.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)05-0481-03

中国经济在近年来保持较快增长, 但在经济快速发展的同时, 肆意排污、浪费资源的现象屡屡发生, 与我们生存息息相关的生态环境正在遭受严重的破坏, 环境问题是目前制约我国可持续发展的重要因素之一, 而经济增长带来的负面影响越来越大。在招商引资和投资项目建设中, 往往要耗费一定的资源, 并且可能会对周边生态环境产生一定的负面影响, 因而投资项目与环境资源的负面影响有着密切的联系。与美国、日本等发达国家相比, 我国投资项目环境影响评估工作与政府部门所制定的政策目标尚不能完全保持一致, 在实践效果上还存在一定的差距^[1]。投资项目的负面影响已经引起人们的广泛关注, 企业在进行项目投资决策时不能单纯考虑经济效益, 还须将环境的影响纳入到项目分析框架中去, 即将项目在建设和生产过程中对环境的影响, 以及相关项目在施工过程中或者在消费后处理、消费对环境的影响考虑在内, 对投资项目进行可行性研究时, 将其量化后的成本和收益纳入成本-效益分析模型中。

为了全面评价项目投资建设所付出的成本以及项目建设为社会整体福利增长带来的贡献, 一般要以资源配置效率为出发点, 评价项目投资建设是否具有经济合理性, 从而作为政府是否核准或审批项目建设的重要依据。纳入经济分析中的费用和收益应当包含项目预期产生的所有成本和收益, 既包括直接费用和收益, 又应包括外部影响造成的费用及收益。从价格衡量角度来看, 不但应包括由市场交易价格来确定的

费用和效益, 还应包含由市场交易尚无法确定的费用和效益, 特别是投资项目所造成的各种环境影响及对各种外部资源的损耗也应计入在内^[2]。在进行项目投资分析时应该从整个项目费用收益分析的总体框架角度分析投资项目的负面影响, 并针对现有评价方法进行改进, 而实现项目科学、客观、及时、准确决策, 避免决策失误, 降低投资风险, 推动我国的项目投资实现可持续发展战略。

2006 年国家发展和改革委员会与住房和城乡建设部批准发布的《建设项目经济评价方法与参数》(第 3 版) 要求, 在建设项目的经济评价中要重视对投资项目的负面影响进行货币量化经济分析, 但没有给出可操作的具体分析方法。现行的环境影响评价主要是从环境科学的角度, 由环境科技人员通过调查、评价因素筛选、监测、测试、取样、分析、数据处理和模式预测等方式, 考察建设项目或区域开发投资活动可能产生的负面影响, 没有系统地对这些影响进行货币化的定量分析。另外, 现行环境影响评价方法中没有一套对费用和效益进行量化的统一价值尺度, 无法按统一的标准对负面影响产生的费用和效益进行比较。因此要将负面影响的费用和效益纳入整个项目的投资决策所要考虑的其他重要费用效益流量中去, 才能对投资项目的经济、社会与环境综合影响进行分析评价而提供完整可靠的依据^[3]。

1 基于环境影响的投资项目经济评价

按照传统的思路对项目进行投资分析决策时, 重点考虑项目有效期内投资主体的预期财务收支状况, 无论是采用基于会计收益的静态核算法, 还是采用基于现金流量的动态核算法, 都有可能忽视项目的外部环境成本。若在投资决策论证中缺乏对负面影响的经济分析, 未将负面影响的经济分析纳入项目决策分析评价的框架体系, 将对投资项目效益的分析评价出现偏差, 即对原本在考虑负面影响效果情况下经济上不合理的投资项目得出经济合理性的评价结论, 做出错误的决策。

收稿日期: 2014-05-29

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 51279223); 教育部人文社会科学基金(编号: 13YJC7900017); 山东理工大学人文社会科学发基金。

作者简介: 崔春晓(1979—), 女, 山东淄博人, 博士研究生, 主要从事农业经济管理研究。E-mail: cuichxiaoxiao@163.com。

通信作者: 王宗志, 博士, 主要从事防洪减灾与水资源管理研究。E-mail: zzwang@nhri.cn。

忽视外部环境成本,未将其纳入财务分析指标的核算,往往使得该项目的经济评价结果与实际情况偏离,不能完全反映该项目的生态效益,可能会导致经济效益显著的资源消耗和污染严重项目上马,实施后带来大量的环境问题,其治理成本将转嫁给社会来承担^[4]。我国已经开始重视投资项目环境影响量化的经济分析,国内部分研究初步开始将环境成本计入投资项目财务评估中^[5-7],但这方面的系统性、可操作性的研究尚处于起步阶段,完善现行的环境影响评价机制具有十分重要的意义。

费用效益分析作为项目管理决策中的重要方法,可以通过该方法找到收益大于费用或效益最大化的项目。费用效益分析包括财务费用效益分析和经济费用效益分析,财务费用效益分析根据现行市场价格来评估项目能够为企业创造的净效益,但是由于环境资源还存在市场失灵的现象,并且有政府干预的存在,市场价格收益大于成本,或该项目的利益最大化;成本-效益分析包括财务成本-效益分析和经济成本-效益分析(即经济分析),基于目前的市场价格,进行项目的财务成本-效益分析,可以为企业创造净利益,然而由于环境资源的市场存在失灵,而且存在政府干预,市场价格难以反映出资源的稀缺价值,以此价格为基础来进行的项目分析也会存在偏差,特别是环境影响存在正负外部性,也应该将其进行货币量化后进行费用效益分析,以保证分析结果的准确性。将环境影响纳入可行性评价,采用费用效益分析方法权衡以评估项目的可接受性^[8],项目环境影响费用效益分析作为项目经济分析的一部分,在项目决策分析中起着重要作用。

2 环境影响的项目投资经济评价的基本程序

基于环境影响的投资项目费用效益分析,首先要对环境影响进行识别,即项目会带来哪些环境费用的增加和哪些环境效益的增加;其次,环境影响进行量化,核算环境成本或环境效益的货币价值;最后,分析项目的经济成本收益^[9],具体的程序如下。

2.1 环境影响费用效益识别

费用效益识别,即要找出项目将会导致哪些环境费用的增加和产生哪些环境效益的变化,两者产生的实物量各是多少,并且从中筛选出须要进行重点分析的环境影响。可以将环境影响费用效益识别这一工作具体细分为以下 5 个步骤。

(1)找出各种可能的环境影响,并确定实物量。首先要根据环境影响因子及影响方式,确定一个建设项目所有实际与潜在的正面、负面的环境影响。如项目可能产生对水、大气造成污染的废弃物(环境影响因素),进而可能对渔业生产和居民的健康产生不良影响(环境污染的后果),或者项目可能对生态环境和自然资源造成破坏。在此基础上,环境科技人员和相关部门和行业的专家们还要估计这些影响的实物量,如这些废弃物可能对水和大气造成污染的范围,以及对水质和空气质量下降的程度,渔业减产情况和居民疾病发病率增加水平。反之,如果该项目将改善水和空气质量、改善生态环境,就要评估生态环境将会改善的程度,估计水质和空气质量改善后渔业生产激励水平和居民疾病发病率减少的程度等。

(2)筛选出其中能够进行货币计量的环境影响。对找出的众多环境影响因素进行筛选,并将可以采用货币计量的影

响进行保留,以便做进一步的定量分析,而对不能进行货币计量的影响,则做定性的描述。

(3)确定环境影响的数量级。对于可以量化的环境影响,要确定环境影响因子的量纲及数量,以货币价值形式估计出其数量级,初步了解项目对环境各种影响的大小和程度。

(4)按影响大小对环境影响排序。在可货币化的环境影响中,按其影响大小进行排序,选出最为重要的环境影响。

(5)根据资源可获量确定需要货币量化的环境影响。在考虑到资金、时间、现有技术约束的情况下,要确定须要将哪些环境影响纳入到经济分析中,进行货币量化。

2.2 赋予费用效益适当的货币价值

通过上述环境影响费用效益识别步骤,得到了环境影响成本和收益相应的实物量,还须要进一步采用适当的评估计价,给实物量表示的费用和效益赋予相应的货币价值,便于在同一框架下进行定量分析。对环境费用和效益赋予适当货币价值的过程,至少应包括以下 4 个步骤:

(1)按经济意义对环境的影响分类。对于选定需要进行货币量化分析的环境影响,按经济意义分为生产能力影响、健康影响、舒适愉悦性影响、资源影响、选择价值影响等不同类型^[10],依据不同的环境影响类型,应给予相适应的经济价值评价方法。

(2)依据不同的环境影响类别,采用相应的评价方法对其进行适当货币价值赋值。但是在现实评估过程中,某些环境影响因素不仅限于某一单一的类别,并且其对环境的实际影响多呈现复杂化,因此全面获得环境影响的货币价值,往往采用多种综合经济评价方法来进行计量。表 1 列出常用的对环境影响的评价估价方法,主要包括人力资本法、疾病成本法、生产能力变动法、防护支出法、旅行费用法、意愿调查法等。在此评估过程中,对于可直接用市场价格计量的环境影响,或造成生产能力显著变化的环境影响,比如大气环境变化导致的发病率和农业生产能力的变化,可以直观地进行评估和评定;而对于不存在市场价格的环境影响,则要借助于替代市场或假想价值评估方法,须要用环境经济学中常用的旅行费用法、意愿调查法等统计技巧。

表 1 适用于不同环境影响的不同评价方法^[10]

环境影响	评价方法
生产能力	生产能力变动法、生产函数法、影子项目法、机会成本法、重置成本法、防护支出法、成果参照法
资源利用	可再生资源的定价法、可耗竭资源的定价法
健康	人力资本法、疾病成本法、防护支出法、意愿调查法、成果参照法
舒适愉悦性	旅行费用法、内涵房地产价值法、意愿调查法、成果参照法
选择价值	意愿调查法、成果参照法

(3)影子价格调整。在对环境影响货币量化的过程中,如果涉及到的资源市场价格是受到政府政策管制的,则会存在一定的扭曲,此时并不能反映出资源的真实价值,因此须要技术分析人员进行影子价格调整,以保证投资分析中体现环境资源的真实市场价值。

(4)将货币化环境影响流量并入其他经济费用效益核算

中。在取得了所有需要评价的项目环境影响经济价值后,应将这些价值流量合并进入传统的经济费用效益核算中,实现全面且准确地描述项目的建设经济价值,企业决策才更为科学合理。

2.3 费用效益分析比较

费用效益识别并对其进行货币量化的目的,是为了便于将费用和效益进行分析和比较,以确定项目的效益是否大于费用。在通常情况下,费用和效益的分析比较都是通过传统的分析指标(如净现值或内部收益率等)来进行的。如果项目的经济净现值大于或等于零,或者经济内部收益率大于或等于社会折现率,均被视为具有经济合理性。

表 2 某水电站水坝工程主要特性

装机容量 (MW)	多年平均发电量 (GW·h)	最大坝高 (m)	坝顶高程 (m)	坝顶长度 (m)	正常蓄水位 (m)	总库容 (×10 ⁶ m ³)	调节库容 (×10 ⁶ m ³)
1 350	5 974	106	612	619	600	960	309

3.2 工程可能对环境产生的负面影响分析

根据有关专家的判断,工程可能会对环境造成如下的负面影响:(1)对森林的影响。水库的修建对森林的影响较大,水库淹没森林植被 1 620.88 hm²。(2)移民问题。水电站的建设将要动迁 4 012 名农村居民,为安置移民须要建房,须要开垦耕地 145.52 hm²,开发园林用地近 792.53 hm²,并配套水利、公路等基础设施。(3)对生物多样性的影响。水电站的修建对动植物的影响较大,该地存在大量的珍稀、濒危物种,受淹没影响的植物中有 25 种属于国家重点保护的珍稀、濒危野生植物,其中一级保护植物 2 种,二级保护植物 23 种;受淹没影响的野生动物中有 47 种属于国家重点保护野生动物,其中一级保护动物 10 种,二级保护动物 37 种;该水电站库区发现鱼类 67 种,主要珍稀鱼类 5 种。(4)对工程地质的影响。水电站的建设对工程地质产生一定的影响,尤其是地震问题,项目所在地是地震多发区,对工程可能引发的地震问题应予高度重视。(5)对施工期环境的影响。对施工期环境的影响主要包括施工期间对大气、噪声、水质以及施工占地等方面的影响。(6)对土地资源的影响。对土地资源的影响主要是对耕地的影响。(7)对湿地的影响。对湿地的影响主要是对自然保护区内的沙滩水域产生了淹没影响。(8)对气候的影响。对气候的影响直接涉及到对农作物生产量的影响。

根据上述环境影响的项目投资经济评价的基本程序,在找出各种可能环境影响的基础上,进一步分析影响因素能否被定量评价或者货币化,并针对不同的影响类型,采用相应的评价方法估算环境影响的货币价值。通过采用生产能力变动法、影子项目法、成果参照法等多种方法分析计算,得到该工程建设对生态环境的各种负面影响及其估算结果(表 3)。

3.3 工程经济分析

该项目在不考虑环境影响效果的情况下通过经济分析表明,电站水坝工程经济内部收益率为 16.97%,远高于社会折现率 10%,经济净现值达 668 846 万元;如果考虑到工程可能造成的环境影响损失 732 333.93 万元,则工程经济净现值为 -63 487.93 万元(表 3),因此在考虑环境损失的情况下,该项目在经济上是不合理的。

上述分析表明,在考虑生态价值损失后,工程由经济上可

3 项目环境影响评价的应用举例

以某水电站工程项目建设为例,通过将环境影响分析结果纳入该投资项目的经济评价过程,说明建立基于环境影响的项目投资评价模式的重要性。

3.1 项目概况

假设某水电站位于我国西南地区一条重要河段,该地区拥有丰富的自然和人文资源,生态资源丰富,水电站淹没区涉及 2 个国家级自然保护区。该水电站以发电为主,兼有航运,发电量 80% 输送到国外。该水电站建设总工期为 7 年,工程主要特性见表 2。

表 3 2012 年某水电站环境影响损失情况统计

项目	损失价值 (万元)	影响程度
森林资源	157 177.06	很严重
生物多样性		
一般生物	3 003.18	较严重
珍稀野生动物	38 442.50	较严重
珍稀野生植物	44 622.86	较严重
鱼类	78.80	较严重
鸟类	460.58	较严重
移民	56 417.18	较严重
工程地质	55 700.00	较严重
施工期环境污染	17 479.58	较严重
土地资源	1 394.61	一般
湿地	607.50	一般
小气候	419.20	一般
已量化损失合计(不完全)	375 803.10	
总损失价值现值(折现率采用 10%)	732 333.93	

行变为不可行。将生态损失计入工程费用效益流量后,使外部损失内部化,是进行投资项目经济分析必须考虑的问题。

4 结论

工程项目的投资建设与生态环境有着密切的联系,然而在现行的项目投资决策中,人们更多关注的是社会和经济因素,而忽略了项目建设对环境的影响作用。通过上述的理论和案例实证过程表明,将环境成本量化后核算在项目经济分析评价的模型中,从而形成具有环境因素、经济因素的双重考虑的目标分析框架,使得决策分析不再以单纯的经济参数为标准,考虑社会环境等多种目标后,有助于真正实现项目经济的全面分析控制,更符合经济和环境协调发展的可持续发展战略目标。

随着国家环境经济法规的日益完善、人们环保意识的增强,对环保的关注度也会越来越高,在实施项目投资时更多应考虑其承担的社会责任和项目本身有可能会对环境带来的影响。在规划项目建设时,应尽可能对实施后可能造成的环境

赵春燕. 基于混沌理论的原产地农产品品牌忠诚度概念模型构建[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(5): 484-486.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.05.147

基于混沌理论的原产地农产品品牌忠诚度概念模型构建

赵春燕

(苏州工业职业技术学院经贸管理系, 江苏苏州 215104)

摘要:品牌忠诚度是品牌价值的核心, 培育和维护原产地农产品品牌忠诚度可以提高企业的核心竞争力。运用混沌理论分析影响原产地农产品品牌忠诚度的初始值、动态非线性和奇异吸引子, 并以阳澄湖大闸蟹为个案, 以赋予农产品品牌文化内涵作为品牌忠诚度的初始值, 从动态非线性的各个维度出发构建品牌的忠诚度、注重品牌的特殊特质和关怀 3 个方面来培育和维护原产地农产品品牌忠诚度。

关键词:混沌理论; 原产地农产品; 品牌忠诚度; 阳澄湖大闸蟹

中图分类号: F323.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)05-0484-03

原产地农产品是指用地理标志来保护的农产品, 用出产地地理标志标识的农产品能充分利用出产地的人文、地理等资源, 有利于农产品品牌的开发, 可以提升农产品品牌的附加价值和竞争力, 在农产品品牌化经营等方面都具有独特的优势。王帅在《品牌忠诚度研究述评》中, 通过总结国内外文献综述得出品牌忠诚度的定义: “一种是一维的行为论观点, 认为品牌忠诚就是顾客对某一产品或服务购买行为的重复和持续; 另一种观点从态度和行为 2 个角度定义品牌忠诚, 认为品牌忠诚是积极的态度偏好和持续购买行为的结合^[1]。态度是指顾客对某一品牌怀有的喜爱之情和积极的认知、评价, 而行为则是指顾客的购买行为以及围绕该品牌进行的口碑宣传”。提高原产地农产品品牌的忠诚度, 对于一个企业的生存与发展、扩大市场份额有着重要的作用。通过原产地农产品品牌忠诚度的培育和维护可以达到以小博大的效果。

收稿日期: 2015-01-14

基金项目: 苏州工业职业技术学院课题(编号: SGS201301)。

作者简介: 赵春燕(1963—), 女, 江苏苏州人, 教授, 研究方向为电子商务与企业管理。E-mail: zhaocy@siit.edu.cn。

影响进行分析、预测和评估, 将资源消耗、环境污染、生态修复等环境因素考虑在内, 并应用到项目投资评价过程中, 考虑环境因素的项目投资分析方法才能够更科学、更规范, 有利于经济与社会、生态环境的和谐发展。本研究为建立新型项目投资分析模式提供了一定的参考, 通过系统综合评价工程设施项目的可行性, 引导政府及投资者在符合可持续发展原则的基础上对未来项目效益进行评估。

参考文献:

- [1] 兰柏超, 卜令军. 投资项目环境影响评估问题研究[J]. 会计之友, 2012(36): 59-61.
- [2] 李开孟. 绿色 GDP 核算与投资项目环境影响货币量化分析[J]. 中国工程咨询, 2008(2): 58-60.
- [3] 李开孟, 张小利. 投资项目环境影响经济分析[M]. 北京: 机械

1 混沌的基本概念与基本特征

混沌研究起源于 1960 年 Edward Lorenz 的天气预测模型“蝴蝶效应”, 正是这一“蝴蝶效应”模型, 揭示了自然界表面看起来杂乱无序事物中惊人的某种秩序。混沌理论是对非线性动力系统中不稳定非周期性行为的定性研究, 是一项通过复杂的动力系统揭示表面无序行为所蕴藏的有序性技术。目前, 混沌理论已应用到生物学、化学、数学、经济学等领域, 逐渐成为一个跨学科的理论架构^[2]。

混沌现象存在于现实世界中, 黄润生等指出: “混沌与其他学科相互交错、渗透、促进、综合发展, 使得混沌不仅在生物学、数学、物理学、电子学、气象学、地质学中, 还在经济学、人脑科学, 甚至在音乐、美术、体育等多个领域中得到了广泛的应用^[3]。”混沌理论认为在混沌系统中, 初始条件十分微小的变化经过不断放大, 对其未来状态会造成极其巨大的差别。混沌理论具有动态开放的非线性、初始值敏感性和奇异吸引子的三大基本特征。

1.1 初始值敏感性

混沌运动的基本特点之一就是初始值敏感性, 这在物理系统中普遍存在。例如, 气候对初始值的敏感性现象就被称

工业出版社, 2008: 78-83.

- [4] 曹义军. 试论建设项目环境影响经济评价[J]. 科技资讯, 2010(8): 138-138.
- [5] 刘根霞. 考虑环境影响的投资项目财务评估[J]. 河南工程学院学报: 社会科学版, 2008, 23(1): 38-40.
- [6] 高海燕, 李季, 王国刚. 基于环境成本的项目财务评价浅析[J]. 价值工程, 2009, 28(3): 35-37.
- [7] 桂萍, 王怡. 基于生态效益理念的企业环境绩效评价指标体系研究[J]. 财会通讯, 2011(23): 22-24.
- [8] 邵颖红, 刘颖. 考虑可持续发展的环境费用效益分析评价准则[J]. 同济大学学报: 社会科学版, 2010, 21(5): 101-107.
- [9] 张小利. 投资项目环境影响经济费用效益分析框架[J]. 项目管理技术, 2006(8): 17-20.
- [10] Dixon J A, Scura L F, Carpenter R A, et al. Economic analysis of environmental impacts[M]. London: Earthscan Publications, 1994.