

DOI: 10.12361/2661-3263-06-10-155436

# 基于区块链的政府投资基金管理绩效评价体系构建

王钊钰

白俄罗斯布列斯特国立技术大学 经济学院, 白俄罗斯·布列斯特州 224000

**【摘要】** 区块链技术在政府投资基金管理方面取得一定应用成效, 促使政府投资更加趋于智能化、合理化, 可有效减少投资风险。基于此, 文章从财务维度、顾客维度、内部业务流程维度、学习与成长维度以及区块链技术效率维度, 选取基于区块链的政府投资基金管理绩效相关评价指标。进一步地, 利用直觉模糊法确定各指标权重, 构建基于区块链技术的政府投资基金管理绩效评价指标体系。以期为政府投资基金管理提供量化指标评价方法, 加强政府投资基金的使用效率。

**【关键词】** 区块链; 政府投资基金; 管理绩效; 评价指标体系; 直觉模糊层次分析法

## Construction of a Blockchain Based Performance Evaluation System for Government Investment Fund Management

Zhaoyu Wang

School of Economics, Brest State Technical University, Brest Oblast, Belarus 224000

**[Abstract]** Blockchain technology has achieved certain application results in government investment fund management, promoting government investment to become more intelligent and rational, and can effectively reduce investment risks. Based on this, the article selects blockchain based performance evaluation indicators for government investment fund management from the dimensions of finance, customers, internal business processes, learning and growth, and blockchain technology efficiency. Furthermore, using the intuitionistic fuzzy method to determine the weights of each indicator, a performance evaluation index system for government investment fund management based on blockchain technology is constructed. To provide quantitative indicator evaluation methods for government investment fund management and enhance the efficiency of government investment fund utilization.

**[Keywords]** Blockchain; Government investment funds; Management performance; Evaluation index system; Intuitionistic Fuzzy Analytic Hierarchy Process

### 引言

政府政策性投资基金是指由政府设立和管理的一种特殊类型的投资基金, 旨在支持和推动国家经济发展和产业升级。为发挥政府投资基金的引导与放大效应、提高政策资金利用率, 国务院先后颁布《中共中央国务院关于深化投融资体制改革的意见》《政府投资基金暂行管理办法》等相关法律法规, 促使政府投资引导基金的投资规模日趋扩大、地域分布愈来愈广。然而, 政府在风险管理方面的能力和经验有限, 导致基金投资风险无法得到有效控制, 严重阻碍了政府政策性投资基金管理的发展。具体而言, 其一, 政府政策性投资基金往往由政府主导, 决策过程缺乏

市场机制的参与, 无法满足市场需求和经济效益, 导致投资决策不够理性和有效。其二, 政府政策性投资基金的存在可能扭曲市场竞争, 影响资源的配置效率, 致使其他私人投资者的退出或受到不公平竞争, 从而影响市场的正常运行。其三, 由于政府政策性投资基金往往投资于新兴行业或项目, 承担着较高的风险, 导致基金的投资风险无法得到有效控制。鉴于此, 政府投资基金如何科学合理定位投资领域、选择合作伙伴、开展有效运营管理, 亟需展开深度探讨与应用研究。

### 1 区块链与政府投资基金管理绩效的自治分析

#### 1.1 可行性分析

一方面，区块链技术具有去中心化和不可篡改的特点，可以确保数据的安全性和可信度<sup>[1,2]</sup>。政府投资基金管理绩效评价体系需要收集、存储和处理大量数据，而传统数据管理方式存在数据篡改和数据泄露的风险。相比于传统数据管理方式，区块链技术可以通过分布式存储和加密算法来保护数据安全性，确保数据的真实性和完整性<sup>[3]</sup>。另一方面，区块链技术可以提供更加透明和可追溯的管理方式。政府投资基金管理涉及多个参与方，包括政府机构、基金管理公司、投资者，可能会存在信息不对称和监管不足的问题。区块链技术可以通过智能合约和共识机制来确保各方的权益和利益得到保护，提高管理的透明度和可追溯性。此外，区块链技术还可以提供更高效和便捷的管理方式。传统的管理方式需要依赖繁琐的人工操作和复杂的审批流程，而区块链技术可以通过智能合约和自动化执行来简化管理流程，提高管理效率和减少管理成本。故此，区块链技术一定程度上满足政府投资基金管理的各项职能，促使两者具有高度自洽性。

### 1.2 适用性分析

区块链技术优势特征为政府投资基金管理与运行提供技术保障，是政府基金管理理论丰富及技术革新的重要支撑，也是两者存在自洽的另一体现。一方面，区块链技术有效促进政府投资基金管理理论的完善，具备与管理学理论相融的基础。区块链技术通过提供透明度和可追溯性、智能合约功能以及去中心化的投资决策机制，与管理学理论相融合，提高了政府投资基金管理的效率和可信度。另一方面，区块链技术为政府投资基金管理与运行提供技术支撑。政府投资基金是政府对财政合理配置与使用的一种创新模式，借助区块链技术解构政府投资基金管理系统，将为政府设立一项财政资金与形成相应组织系统提供技术保障。同时，区块链技术为横纵向助推政府投资基金管理系统运行与结构设计提供作用。政府投资基金管理是政企展开合作的系统，故双方主体需在政府与社会资本间搭建目标设计的合作方案或行动方案，以规范政府财政资金科学合理使用。

## 2 基于区块链的政府投资基金管理绩效评价体系确立

### 2.1 评价指标选取

在建立基于区块链的政府投资基金管理绩效评价指标体系时，应遵循可操作性、便利性与实用性原则，选取能够体现政府投资基金管理绩效特征的指标。故在结合政府投资基金管理特征基础上，选取财务维度、顾客维度、内部业务流程维度、学习与成长维度以及区块链技术效率维度选取如下评价指标（见表1）。其中，财务维度主要由投放募集比例、资产保值率、投资回报率、预算执行情况、投资费用比值与项目投放率六个指标构成；顾客维度主要由被投资企业满意度、被投资企业规定投向率、被投资企业数量增长率、被投资企业收入平均增长率、被投资企业科技进步程度与被投资企业上市进度六个指标组成；内部业务流程维度主要由程序合规性、程序高效性、前期工作完成程度、按

期披露程度以及风险控制能力五个指标构成；学习与成长维度主要由员工具备基金从业资格人员占比、员工学习计划完成程度、党建工作完成程度与员工满意度四个指标构成；区块链技术效率维度用数据共享程度、流程自动化与政府标准化管理程度三个指标衡量。

表1 基于区块链的政府投资基金管理绩效评价指标

一级指标	二级指标
财务维度A1	B1: 投放募集比例
	B2: 资产保值率
	B3: 投资回报率
	B4: 预算执行情况
	B5: 投资费用比值
	B6: 项目投放率
顾客维度A2	B7: 被投资企业满意度
	B8: 被投资企业规定投向率
	B9: 被投资企业数量增长率
	B10: 被投资企业收入平均增长率
	B11: 被投资企业科技进步程度
	B12: 被投资企业上市进度
内部业务流程维度A3	B13: 程序合规性
	B14: 程序高效性
	B15: 前期工作完成程度
	B16: 按期披露程度
	B17: 风险控制能力
学习与成长维度A4	B18: 员工具备基金从业资格人员占比
	B19: 员工学习计划完成程度
	B20: 党建工作完成程度
	B21: 员工满意度
区块链技术效率维度A5	B22: 数据共享程度
	B23: 流程自动化
	B24: 政府标准化管理程度

### 2.2 基于区块链的政府投资基金管理绩效评价指标权重确定

评价指标体系建立之后，再借助多层直觉模糊分析方法，设计政府投资基金管理绩效评价指标权重，从而保证指标评价结果真实性和正确性。第一步，组建专家评审小组，再比较各层级指标，获取相关指标直觉模糊判断矩阵。借鉴叶晓青（2020）研究，以多维决策性专家学者评价法获得相关指标权重。第二步，基于各指标计算平均值，再获取直觉模糊判断矩阵。通过比较一级指标所得直觉模糊判断矩阵，具体如下所示：

$$A = \begin{bmatrix} 0.6 & (0.87, 0.28) & (0.83, 0.30) \\ (0.28, 0.87) & 0.6 & (0.38, 0.75) \\ (0.30, 0.83) & (0.75, 0.38) & 0.6 \end{bmatrix}$$

基于指标（A）得出二级指标（B）的直觉模糊矩阵，并比较一级指标与二级指标获得直觉模糊矩阵，具体如下所示：

$$B_1 = \begin{bmatrix} 0.6 & (0.67,0.54) & (0.7,0.36) & (0.7,0.36) \\ (0.54,0.67) & 0.6 & (0.64,0.4) & (0.70,0.40) \\ (0.36,0.7) & (0.4,0.64) & 0.6 & (0.48,0.6) \\ (0.36,0.7) & (0.40,0.70) & (0.62,0.48) & 0.6 \end{bmatrix}$$

$$B_2 = \begin{bmatrix} 0.6 & (0.64,0.5) \\ (0.5,0.64) & 0.6 \end{bmatrix}$$

第三步，测算上述一级、二级指标的模糊逼近判断矩阵  $F$ ，经过一致检验获知，各指标  $F_c$  模糊逼近判断矩阵没有通过检验。按照步骤3对模糊判断矩阵  $F_c$  进行统一调整。为了保留更多原始数据和信息，在调节过程中，取  $\lambda = 0.5$ 。 $F_c$  通过一次迭代调节之后，再获取指标的修正判断矩阵  $F_c^{(1)}$ 。该系数若达到矩阵  $T^{(1)}$  对角线，即0，且  $CI < 0.2$ ，表示指标一致通过。具体指标权重调节步骤囿于文章篇幅，在此不展开论述。

第四步，计算各层级指标相对权重。

一级指标权重向量  $W_A = (0.647, 0.271, 0.415)$ ；

二级指标权重向量为：

$$W_b^{(1)} = (0.441, 0.402, 0.290, 0.311)^T, W_b^{(2)} = 1;$$

汇总得出二级指标权重向量： $W_b = (W_b^{(1)}, W_b^{(2)})$ 。

最后，计算基于区块链的政府投资基金管理绩效评价权重。从表2可以看出，财务维度与区块链技术效率维度的指标权重分别为0.218、0.233。这些指标作为政府投资基金管理的重要组成部分，掌握政府财务活动中资金筹集、分配与运用状态，保证投资基金安全化流动。同样，区块链技术在政府投资基金管理中作用非常显著，提升基金管理效率，强化政府服务。在次级指标中“顾客维度”与“内部业务流程维度”对政府投资基金管理绩效的影响最为显著，反映了投资基金管理公司对顾客维护和内部业务流程安全运转重视度较高。与其他指标相比，政府投资基金管理受学习与成长维度影响相对不明显。

表2 指标权重计算结果

一级指标	权重	二级指标	权重
财务维度A1	0.218	B1: 投放募集比例	0.273
		B2: 资产保值率	0.207
		B3: 投资回报率	0.213
		B5: 投资费用比值	0.307
顾客维度A2	0.201	B8: 被投资企业规定投向率	0.257
		B9: 被投资企业数量增长率	0.189
		B10: 被投资企业收入平均增长率	0.202
		B11: 被投资企业科技进步程度	0.352

内部业务流程维度A3	0.214	B13: 程序合规性	0.146
		B14: 程序高效性	0.157
		B15: 前期工作完成程度	0.238
		B16: 按期披露程度	0.294
		B17: 风险控制能力	0.165
学习与成长维度A4	0.144	B18: 员工具备基金从业资格人员占比	0.544
		B19: 员工学习计划完成程度	0.456
区块链技术效率维度A5	0.223	B22: 数据共享程度	0.458
		B23: 流程自动化	0.542

### 3 基于区块链的政府投资基金管理绩效评价改进策略

#### 3.1 完善技术赋能准入与约束机制

完善投资基金管理机构准入机制，是政府改善投资基金运作与改变政府信息劣势地位的核心要素。一方面，坚持市场化导向原则下，相关政府部门要积极利用区块链技术优势特征，对比金融、法律专家所制定标准甄别社会投资基金管理机构，增强政府投资基金实力。另一方面，在子投资基金运行中构建诚信档案，将违约现象记录于区块链系统中并永久保存，以最大程度保护投资者权益。此外，依托风险评估体系与监管体系评价方法，结合区块链优势技术特征建立符合政府投资基金管理特征的绩效评价体系。同时，建立竞争评估机制，利用区块链多主体特征，指引投资基金管理机构产生良性竞争，提高投资管理效率。

#### 3.2 加快功能监管与中心监管融合

就投资基金风险管理问题，我国相关部门应积极效仿国外沙箱监管方式，借助区块链金融去中心化特征，加强功能层面监管。同时，政府部门要推行“淡中心化”监管思路，加强投资基金监督与管理间紧密结合。具体而言，相关部门要积极与银行、保险公司进行更深的业务合作，在企业数据信息隐私保护、分布式账本内容安全等核心领域加强监管及设立监督主体，合理解决操作过程中存在的技术与管理所产生的交叉风险。

#### 参考文献：

- [1] 王雅丽, 卢奇. 我国中小企业供应链融资风险分析及对策[J]. 时代经贸, 2023(11): 59-63.
- [2] 张宝晨, 黄月, 孔兰菊等. 一种支持自适应联邦学习任务的可信公平区块链框架[J]. 计算机研究与发展, 2023(11): 2504-2519.
- [3] 郑黎铭. 基于区块链技术的金融监管优化研究[J]. 福建金融, 2023(09): 59-63.

#### 作者简介：

王钊钰 (1994.07—)，男，汉族，河南新郑人，白俄罗斯布列斯特国立技术大学2021级硕士研究生，研究方向：经济学。