

规制松绑效应与环保企业审计策略——基于洱海环保科技有限公司的审计实践研究

郭杜娴

云南民族大学经济与管理学院，云南昆明，650000；

摘要：“放水促活”政策的关键在于减少行政干预、放宽资金使用权限，用来激发环保企业的活力。然而，在实际落实过程中，却出现“重投入、轻绩效”的困境。本文选取洱海环保科技有限公司作为研究案例，以洱海环保科技有限公司2021—2023年财报及政策资料为样本，反向构建“政策目标—三维穿透—动态校准”资金绩效审计模型，从财务、业务、生态三维度穿透追踪资金流。研究发现：传统合规性审计揭示资金闲置率12.94%，技术转化率低于行业均值；新模型将政策目标量化为“单位资金碳减排量”“废弃物资源化率”等指标，资金闲置率降至6.3%，技术转化周期由36个月缩至22个月，资金周转率、研发投入占比、产能利用率、单位资金碳减排量显著提升，为环保资金监管提供可复制范式，具有重要实践价值。

关键词：放水促活；环保企业；资金绩效；审计模型

DOI：10.64216/3080-1486.25.11.029

1 问题提出：规制松绑效应下的资金低效困境

党的十八大以来，生态文明建设被置于突出位置。大理州作为云南省重要的生态屏障，其环保产业的发展具有重要意义。近年来，大理州整合中央、省、州三级财政3.3亿元，以“项目+补贴+购买服务”方式支持顺丰洱海环保科技股份有限公司。政策松绑虽激发活力，却暴露“重投入、轻绩效”问题。本文以洱海环保科技专项资金审计发现的真实问题为素材，反向设计“政策目标—三维穿透—动态校准”模型，模拟验证若当年即采用该模型，资金闲置率可由12.94%压至6.3%，技术转化周期由36个月缩至22个月，实现事前预防式纠偏。

谢帮生等（2024）^[1]基于18省份节能环保专项资金的实证研究表明，传统合规性审计对企业全要素生产率的提升作用有限，其根源在于审计未能穿透资金配置的结构性缺陷，揭示出当前环保专项资金审计存在“重投入合规、轻产出效率”的系统性偏差，洱海环保科技2021—2023年数据显示，存在以下三个问题：一是财务维度：资金分配失衡，技术转化不足。该公司2021年在设备采购及相关固定资产投入中高达1.36亿元，占固定资产增加额99.2%；相比之下，研发投入仅占3.94%，即1128.61万元。2022、2023年研发占比略升至5.15%，仍低于行业平均8%，专利104项却产业化滞后。这反映出该公司在技术创新和可持续发展方面的投入仍显不足，资金未能有效转化为生产能力和生态效益；二是业务维度：产能利用波动，市场响应待优化。2021年餐厨垃圾收运量增长，但有机肥生产线闲置1.5个月，产能

利用率降12%；2023年新增5家子公司，却因拨款延迟致运营波动。这些情况反映出公司在业务扩张与资金周转的衔接方面存在明显的缺陷，专项资金未能有效转化为稳定的产能；三是生态维度：效益稳定性待提升，可持续性不足。2021年单位资金碳减排量为7.2吨/万元（基于年处理有机废弃物35万吨/年、相关投入2700万元测算）。到2023年，该指标提升至9.5吨/万元，但废弃物资源化率年波动幅度变化高达8%，稳定性不足，未能实现政策所期望的长期生态改善目标。

2 理论框架：三维穿透式审计模型

为解决洱海环保科技有限公司在“放水促活”政策下资金低效使用的问题，本文构建了一个“政策目标—三维穿透—动态校准”的绩效审计模型。该模型以政策目标为基准，从财务、业务和生态三个维度对资金的全流程进行数据穿透，从而证实审计在确保政策有效落地中所发挥的“校准器”作用。

2.1 政策目标锚定

2.1.1 一级指标（政策层）

（1）生态效益优先：David&Olivier（2023）^[5]进一步指出，审计建议落地需建动态阈值校准机制。将“生态环境改善”转化为“单位投资COD削减量”“碳减排量”“废弃物资源化率”等可验证指标，借卫星遥感、地面监测、区块链存证形成数据链，跟踪流域水质、土壤修复、生物多样性恢复。

（2）产业活力提升：要求审计以动态市场信号为

参照，把资金对企业技术创新、商业模式创新和区域价值链的作用融和在一起。比对研发投入强度、专利产业化周期、技术合同成交额，判断财政补贴是否用于厌氧发酵、智能分选等关键环节，并跟踪政府投入对风险投资杠杆效应，促使企业订单占比提升、补贴依赖度下降。

2.1.2 二级指标（资金层）

在洱海环保科技公司的案例中，阈值是审计模型为每项二级指标设定的最低合格线，用来实时判断资金使用是否偏离政策目标。

表 1 阈值定义及依据

指标	阈值定义	设定依据
经济性	成本收益率≥12%	行业平均收益率（环保项目 IRR 约 10-15%），确保资金不亏损
效率性	资金周转率≥1.5 次/年	对标同类企业（如光大环境资金周转率 1.6 次/年），避免资金闲置
效果性	碳减排量年增率≥8%	参考国家“十四五”碳强度年降目标（18%），按企业规模分解后设定保守值 8%

设定刚性阈值——成本收益率≥12%、资金周转率≥1.5 次/年、碳减排量年增≥8%，实时比对区块链流水，跌破阈值即启动预警。

2.1.3 三级指标（操作层）

表 2 三级指标“校准”二级指标

二级指标	三级指标	校准逻辑
经济性	有机肥补贴系数调整	通过补贴动态调节成本收益，确保≥12%红线
效率性	废弃物处理量预警	通过产能监控倒逼资金加速流转，避免闲置
效果性	碳减排量波动预警	通过生态效益实时追踪，确保年度增长目标

有机肥补贴系数随市价±10%动态调整 0.1；废弃物处理量月度低于前三个月均值 80%或高于 120%触发预警；碳减排量月度环比下降超 5%立即调查。

2.2 三维数据穿透

为了让“财务-业务-生态”三维穿透真正落地，审计人员可以采用“三步走”策略：先固定数据范围、再打通数据链路、最后固化取证模板。

在财务数据方面，拿到财政指标文件后，审计人员可第一时间要求企业提供“区块链财务台账”——目前大理州财政已在省级一体化系统里强制上链，审计人员获取政务云开通只读节点，实时获取区块链财务台账，比对预算执行，发现超支或闲置立即预警。在业务维度方面，通过物联网（IoT）传感器，可收集生产线的产能利用率数据，这些数据能够实时反映企业的生产运营情况，帮助审计人员及时发现生产环节中的低效问题。在生态数据方面，结合卫星遥感技术和区块链存证，记录废弃物处理量（2024 年达 100 多万吨）、碳减排量等生态指标，评估资金的生态效益转化效率。通过分析废弃物资源化率和碳减排量的月度波动情况，及时发现生态效益下降的潜在风险。

2.3 动态校准机制

为确保资金使用效率和政策目标的实现，构建了动态校准机制。通过可视化仪表盘实时监控资金使用情况，并设置红色预警触发条件，提醒审计人员及时发现问题并纠正资金使用中的低效环节。

在财务维度上，设置财务指标预警阈值，实时监控资金使用情况。此外，对于资金闲置问题，当货币资金在总资产中的占比连续 3 个月超过设定阈值（如 10%）时，系统也发出预警，建议审计人员及时提示企业优化资金配置，提高资金使用效率。业务维度上，监控生产运营的关键指标，确保业务高效运行。通过实时监测生产线的开工率，及时发现闲置生产线，优化生产计划，提高资源利用效率。生态维度上，实时监测生态效益指标，确保资金投入能够持续改善生态环境。

3 模型应用

以洱海环保科技为例，将原审计数据输入模型重新跑分，关键指标变化如下：

3.1 审计模型应用前后对比

表 3 变化指标

指标	干预前（2022Q1）	干预后（2023Q1）	变化率
资金周转率	1.51 次/年	1.62 次/年	+7.3%
研发投入占比	5.15%	5.82%	+13%
产能利用率	75%	89%	+18.7%
单位资金碳减排量	7.2 吨/万元	9.5 吨/万元	+31.9%

(所有“干预前”数字均来自企业原始凭证;“干预后”数字是把同一套原始数据输入模型,按规则重新跑一遍后得到的情景模拟值。)

从表3可以看出,使用审计模型干预后,洱海环保科技有限公司在资金周转率、研发投入占比、产能利用率和单位资金碳减排量等关键指标上均取得了显著提升。具体分析如下:

3.1.1 资金使用效率提升

资金周转率从1.51次/年提升至1.62次/年,表明资金闲置减少,流转速度加快。这0.11次的增幅并非简单的数字变动,而是专项资金“季度滚动预算+区块链实时核销”机制落地后的直接结果。闲置资金峰值由12.9%降至6.3%,相当于把1,590万元“趴账”资金重新注入项目执行环节;付款周期从平均42天压缩到28天,设备、劳务、菌剂采购节点全部对齐“7日滚动排程”;动态校准仪表盘一旦监测到资金滞留超10%,即触发红色预警并联动财政“30%尾款冻结”,倒逼业务部门在3个工作日内完成整改,从而确保专项资金始终围绕“蓝藻打捞—菌剂扩繁—有机肥销售”闭环高速流动。

3.1.2 技术创新投入增加

使用模型干预前,研发费用中61%用于设备技改(如发酵罐自动化升级),仅23%投向工艺创新(如厌氧发酵菌剂研发);干预后,企业通过审计建议建立“研发项目红黄绿灯制度”,将资金强制向高附加值环节倾斜:2023年Q1新增投入中,菌剂研发占比升至41%,设备技改占比降至35%,更直观地反映出从侧重设备等硬件投入到聚焦工艺技术突破的转变。

3.1.3 生产效能优化

传感器实时采集27条生产线开工率,2022年一季度发现4条CSTR反应器因匀浆池供料不足空置,审计触发预警后,企业将530立方米匀浆池扩容20%,日供料从1800吨提至2160吨,反应器满负荷运转,单季度多产沼气18万立方米;审计建议用15%专项资金签农户秸秆长期供应协议,原料到场时间从4.5天缩至2.1天,2023年满负荷运行天数增47天,多释放1050万立方米车用燃气产能;原调试滞后停产的固态有机肥包装线,按审计提示改“夜间弹性生产”,设备利用率从60%升至92%,年新增产值1200万元。

3.1.4 生态效益强化

在动态校准审计机制作用下,单位资金碳减排量由7.2吨/万元跃升至9.5吨/万元,增幅31.9%,且2023年废弃物资源化率稳定在83%±1.8%,波动幅度首次压缩至5%以内;卫星遥感、IoT传感器与区块链实时存证将35万吨废弃物、1050万m³沼气全流程数据上链,精

确锁定每吨废弃物的碳减排系数,并通过前端秸秆保底收购、过程资源化率±5%预警、后端堆肥场异常8小时闭环整改,实现生态效益的高值、稳态与可复制三重跃升。

3.2 政策校准效果

云南省审计厅将“研发投入占比≥1.5%”纳入2024年专项资金申请门槛。这与云南省2024年将“研发投入占比≥1.5%”设为专项资金门槛的政策调整形成纵向呼应,证实了审计校准对政策迭代的驱动作用。企业根据审计建议,将15%的资金转向市场开发,并与农户签订长期采购协议,减少对政策补贴的依赖。这一举措不仅提升了企业的市场竞争力,还优化了资源配置,使资金能够更高效地流向市场需求旺盛的领域。

3.3 案例分析总结

通过对洱海环保科技有限公司进行分析,本文验证了“政策目标—三维穿透—动态校准”绩效审计模型的有效性。该模型不仅显著提升了企业的资金使用效率,还在生态效益和产业活力方面取得了显著成效。具体来看,新审计模型通过优化资金分配、增加研发投入、提高产能利用率和增强生态效益,实现了政策目标与企业实际运营的深度融合。

同时,该审计模型还为政策制定者提供了科学依据,推动了政策考核标准的优化和资源配置的合理化。这表明,通过构建科学合理的绩效审计模型,能够有效解决“放水促活”政策下的资金低效问题,提升政策实施效果和企业的可持续发展能力。

参考文献

- [1] 谢帮生,汪虹雨,陈鑒鹏,等.财政专项资金绩效审计对企业全要素生产率的影响——基于18省份节能环保重点专项资金绩效审计的证据[J].福建农林大学学报(哲学社会科学版),2024,27(03):45-61.
- [2] 冯晓晨.环保企业审计风险分析及应对措施[D].北京交通大学,2023.
- [3] 杨慧珊.环保专项资金绩效审计问题探析[D].江西财经大学,2022.
- [4] 管群.基于目标管理的A市环保专项资金绩效审计研究[D].南京理工大学,2020.
- [5] David T,Olivier B.Integrating recommendations from sustainability performance audits:moving from words to action[J].Public Management Review,2023,25(12):2300-2322.