

趋势分析法在环境审计中的运用

——以某市水环境治理绩效审计为例

邱实¹ 韩用明¹ 王文灿²

(1.武汉市审计学会 武汉 430012 2.武汉市江夏区审计局 武汉 430200)

【摘要】 本文运用回归模型,对某市2004~2012年总体水质指数、污水处理预算进行趋势分析,发现总体水质指数呈下降趋势,预算支出呈上升趋势,水质指数基本与污水处理预算经费呈负相关趋势,从而判断该市近年来加大了污水处理和湖泊综合整治力度,而且水环境治理水平与其预算密切相关,预算越高,湖泊的水质越好,为提出进一步加大污水处理投入、更大改善该市湖泊水质提供了依据。

【关键词】 环境审计 绩效审计 趋势分析法 水环境治理

一、数据准备

本案例分析了某市70个重点监控湖泊的变化数据和污水处理费的历年投入数据,评估湖泊的截污工程、污水处理厂的建设运营、污水管网的建设以及排污企业的排污现状,就水环境治理绩效情况作出了评价,找出污水处理中的薄弱环节,为政府的污水处理建设提供科学依据。

1. 分别从财政部门、水务集团、市排水公司等单位获取2004~2012年水环境治理资金投入的部分数据,整理形成污水处理费财政预算安排分配情况表(见表1)。由于某市水环境治理资金来源和支出渠道十分复杂,收入既有财政投入、基金收入、征收的污水处理费,也有世行、亚行等国际金融机构提供的贷款,支出则有市政、水务、环保、农业和城管等众多部门,很难统计出一个全面的收入支出数字。但污水处理的投入是其中的一个重要部分,统计口径统一,数据的连续性也很好,其投入状况有典型代表性。因此,选用污水处理费投入来分析治污资金投入和水环境改善的相关情况。

2. 从环保部门获取某市纳入重点监测范围的70个湖泊的功能区类别标准以及2006~2012年这些湖泊的水质现状监测数据,分年度统计达标湖泊个数,形成2004~2012年各类型水质统计见表1。

二、分析过程和技巧

1. 水质变化趋势分析。为了数据分析的方便,将五类水质由符号数据转化为数值数据。数字1至5分别对应I类水质至V类水质,数字6对应劣V类水质,数值越小对应的水质越好。数值转化以后,就可以对该市湖泊水质的变化进行总体趋势分析,同时对中心城区和远城区湖泊水质的变化进行趋势分析。首先对每年湖泊水质数值求

表1 2004~2012年污水处理费财政预算及各类型水质统计表

年度	污水处理财政投入	地方财政总支出	占地方财政总支出比例	Ⅱ类水	Ⅲ类水	Ⅳ类水	Ⅴ类水	劣Ⅴ类水	总达标数量
2004	36 889	1 663 900	2.22%	3	7	9	0	35	20
2005	36 218	2 101 000	1.72%	3	5	10	0	34	17
2006	33 143	3 097 100	1.07%	1	5	9	0	34	16
2007	40 246	3 877 200	1.04%	1	6	9	0	36	16
2008	49 779	4 795 200	1.04%	4	5	12	0	29	21
2009	54 796	7 119 100	0.77%	3	3	15	0	27	21
2010	58 665	9 899 500	0.59%	4	7	12	0	24	23
2011	61 852	12 783 600	0.48%	1	5	11	1	25	18
2012	90 263	14 448 300	0.62%	5	8	19	1	19	33

平均值,构建某市湖泊水质指数,该指数越高表明水质越差,越低表明水质越好。以该市湖泊水质指数为因变量、以2004年以后的治理年份为自变量(1到9年),构建趋势拟合模型,分别建立线性回归模型,带二次项的回归模型和带三次项的回归模型。

在SPSS软件中建立三个不同的趋势模型,其结果总结见表2。根据三个模型的R方参数(越大越好)以及Sig.显著性(越小越好)综合判断,带二次项的趋势模型对变动趋势的拟合效果是较好的。从图1中也可以看出,带二次项的趋势模型能够很好地描述水质变化。因此,某市湖泊水质变化的总体趋势模型为:湖泊水质=4.849+0.028×治理年份-0.008×治理年份²。

对中心城区,同样建立带二次项的趋势模型为:湖泊水质指数=5.518+0.028×治理年份-0.009×治理年份²。

对于远城区,同样建立带二次项的趋势模型为:湖泊水质指数=3.904+0.027×治理年份-0.007×治理年份²。