

雾霾污染对审计费用和审计质量的影响研究

李 宾,周 颖,曾雅婷

(北京化工大学 经济管理学院,北京 100029)

[摘要]以2013—2017年沪深两市A股上市公司为研究样本,实证分析了雾霾污染对会计师事务所审计费用和审计质量的不同影响。研究结果表明:雾霾污染会导致审计费用增加和审计质量下降。这一结论在替换雾霾污染指标、改变雾霾污染衡量方式、替换雾霾污染数据、替换审计质量指标、替换控制变量、采用极端天气比例、考虑雾霾污染的预期效应和采用倾向得分匹配方法等稳健性检验后依然成立。进一步分析发现:雾霾污染会通过增大企业经营风险和企业问题曝光风险来提高审计费用;雾霾污染会通过减少审计师的审计时间来降低审计质量;审计费用溢价增强了雾霾污染对审计质量的负向影响;雾霾污染对审计费用的正向影响和对审计质量的负向影响仅在非重污染企业样本中和非重污染地区样本中显著成立。研究结论有助于厘清雾霾污染影响审计行为的作用机制,为主管部门在雾霾污染环境中加强审计市场监管提供理论依据。

[关键词]雾霾污染;审计费用;审计质量;经营风险;审计时间;审计风险;环境责任风险

[中图分类号]F239 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2020)06-0001-10

一、引言

雾霾是由超出空气承受能力的气体排放颗粒物经过聚集与一系列化学反应形成的一种空气污染。雾霾污染具有PM_{2.5}浓度高、能见度低,以及有毒污染物所占的比例大等特点^[1],它不仅严重损害了人的健康,降低了人民群众的生活质量,增加了社会健康成本,还对生态系统造成了负面影响,制约了社会经济的可持续发展。

2013年,国务院发布了《大气污染防治行动计划》,旨在防治大气污染,改善全国空气质量。2017年10月,习近平总书记在党的十九大报告中提出,要“打赢蓝天保卫战”。同时,政府将PM_{2.5}纳入环境空气质量标准,加强对PM_{2.5}浓度的监测,为解决严重的空气污染问题提供了数据支持。尽管我国大气污染防治工作不断取得成效,但当前形势依然严峻,京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原等地区环境空气质量较差,打赢蓝天保卫战依然任重道远。

政府和社会公众对雾霾污染的广泛关注也引发了学术界对这一焦点问题的探索。近年来,学术界关于雾霾污染的研究主要涉及雾霾的严重性^[2],雾霾对各类微观主体的影响,例如对人的健康^[3]、情绪^[4]和行为^[5]的影响以及对企业盈余管理^[6]的影响。但是,会计师事务所的审计行为是否会受到被审计单位所在地雾霾污染的影响,尚未引起国内外学者的充分关注。

在为数不多的相关研究中,Chen等研究了空气污染对审计师判断的影响,发现空气污染越严重,审计师出具非标准无保留意见的概率越小,审计质量越差^[7]。宋衍蘅和宋云玲的研究进一步揭示出,空气污染越严重,被审计单位的可操纵性应计利润越大,审计师越不容易出具非标意见^[8]。由此可见,已

[收稿日期]2020-01-14

[基金项目]中央高校基本科研业务费项目(BUCTRC201808);北京化工大学一流学科建设经费项目(XK1802-5)

[作者简介]李宾(1979—),男,河南滑县人,北京化工大学经济管理学院教授,博士生导师,主要研究方向为环境会计与环境审计;周颖(1996—),女,湖南常德人,北京化工大学经济管理学院硕士生,主要研究方向为环境审计;曾雅婷(1990—),女,江苏盐城人,北京化工大学经济管理学院讲师,主要研究方向为环境会计与农业会计,通讯作者,邮箱:zengyating@mail.buct.edu.cn。

有的相关研究主要探讨了空气污染对审计意见和审计质量的串行影响,尚未比较空气污染对审计费用和审计质量两种并行影响的差异。而且,宋衍衡和宋云玲采用审计报告日前 28 天数据代理空气质量^[8],降低了空气污染与审计师工作时间的匹配精度。Chen 等采用异常审计费用反映审计工作量^[7],忽视了审计师收取异常审计费用的动机可能是低价揽客或与企业管理层合谋审计意见购买^[9]。

基于此,本文拟采用 2013—2017 年沪深两市 A 股上市公司样本,研究雾霾污染对审计费用和审计质量的不同影响。相对于已有研究,本文可能的增量贡献主要包括:第一,将从雾霾污染这一独特视角分析企业外部自然环境变化对审计费用和审计质量的影响机理与作用路径,并提供稳健的大样本实证研究证据,既可以丰富审计费用和审计质量影响因素的研究成果,也能拓展雾霾污染经济后果的相关文献;第二,在研究设计环节,相对于已有文献对空气污染与审计质量关系的探索^[7-8],本文将雾霾污染对审计费用和审计质量的影响纳入同一分析框架,揭示并对比雾霾污染对审计费用和审计质量的不同影响,有利于更加精准地刻画空气质量对审计行为的影响,有利于相关部门统筹考虑审计价格和审计质量两个维度的信息,加强对会计师事务所和审计师行为的监管;第三,在实证检验环节,采用当年 11 月至次年 4 月的空气质量数据,提高雾霾污染与审计师在被审计单位总部实际工作时间的匹配精度,有利于更加合理地估计出雾霾污染对审计费用和审计质量的不同影响;第四,在拓展分析环节,揭示审计费用溢价对雾霾污染影响审计质量的调节作用,能够为雾霾环境中的审计费用和审计质量的反向变化提供一种合理解释。

二、理论分析与研究假说

(一) 雾霾污染对审计费用的影响

雾霾污染对审计费用的影响路径有两条:第一,雾霾污染提高了企业经营风险,从而提高了审计费用。首先,雾霾污染使企业员工产生了消极情绪,减少了出行次数和出行时间^[10],提高了离职比例,降低了劳动生产率^[11],甚至促使政府出台环保政策和加强环保执法^[12],增加了企业的运营成本,从而使企业盈利能力下降,经营风险增大。其次,由于企业的经营风险增大,提高了财务报告的不确定性,企业管理层为了获得高报酬,粉饰财务报表的动机增强^[13],这提高了企业重大错报风险。再次,审计师识别到更高的审计风险后需要设计和实施恰当的应对措施,投入更多的审计资源,以获取充分、适当的审计证据,将审计风险控制可在可接受的低水平,由此会带来审计成本的增加。最后,对于审计成本的增加,审计师会寻求费用补偿,对于不可消除或降低的审计风险,审计师会收取风险溢价,从而提高了审计费用^[14]。第二,雾霾污染增加了企业问题曝光风险,从而提高了审计费用。首先,雾霾污染使得企业受到媒体和公众的关注度变高,尤其重污染企业,同时面对着政府的监管、环保部门的监督、公众的关注以及媒体舆论的压力,面临着更为严格的环境信息披露要求^[15],各类问题更容易遭到媒体曝光。其次,企业问题被媒体曝光后,潜在的审计失败更可能被发现,因而提高了审计师面临的潜在诉讼风险。而且,在高关注度下,审计失败一旦暴露,审计师及其所在会计师事务所遭受的处罚和名誉损失更大。最后,审计师为了弥补诉讼风险的增大,会收取更高的审计费用^[16-17]。

综上所述,本文提出第一个假说:

H₁:雾霾污染对审计费用产生正向影响,即雾霾污染越严重,审计费用越高。

(二) 雾霾污染对审计质量的影响

雾霾污染对审计质量的影响路径有两条:第一,雾霾污染减少了审计时间,从而降低了审计质量。雾霾污染既会导致呼吸系统、心脑血管等诸多生理疾病^[18],甚至会导致死亡^[3,19],也会降低人的幸福感,导致抑郁等心理疾病^[4],而且高收入高学历人群对雾霾污染的负面影响更加敏感。因此,在雾霾污染环境下,人们会有意识地减少外出以避开空气污染区域。审计师在可以选择工作地点的情况下,会尽量选择空气质量好的工作地点以减少雾霾污染对自身健康的损害。审计师在无法选择工作地点的情况下,出于对自身健康风险的考虑,会尽量缩短在高污染地区的审计时间,从而更难以发现被审计单位财

务报告的重大错报风险,降低了审计质量。第二,雾霾污染损害了审计师提供高质量服务的能力,从而降低了审计质量。一方面,雾霾污染使人产生愤怒、抑郁、紧张、无助等负面情绪^[20],从而影响了原本从事高压职业审计师的心理健康,进而影响其短期的工作状态和工作效率;另一方面,雾霾污染的许多有害物质会干扰神经系统的发育和功能,可能引发多种精神症状,例如记忆力受损、反应变慢等,也可能对长期处于雾霾环境中的审计师健康产生长期的损害。综上,审计师由于受到雾霾污染对情绪的短暂影响和对神经系统的长期损害,提供高质量审计服务的能力受损,审计质量下降。

综上所述,本文提出第二个假说:

H₂:雾霾污染对审计质量产生负向影响,即雾霾污染越严重,审计质量越低。

三、研究设计

(一) 数据来源和样本选择

本文采用我国沪深两市 2013—2017 年 A 股上市公司样本展开研究。财务报表数据来源于 CSMAR 数据库。雾霾污染数据来源于 2013—2018 年中国环境监测总站发布的 74 个重点城市空气质量月报。本文采用 PM_{2.5} 的浓度作为雾霾污染程度的代理变量。由于我国审计师对上市公司年报的审计通常在当年 11 月入场,于次年 4 月 30 日前出具审计报告,因此,每年 PM_{2.5} 的浓度数据取当年 11 月至次年 4 月共 6 个月 PM_{2.5} 浓度数据的平均值。2013—2018 年的雾霾污染数据可以与 2013—2017 年的财务报表数据实现良好的匹配。

根据需要,本文对样本进行如下筛选:第一,剔除金融行业上市公司的观测值;第二,剔除 ST 上市公司和 *ST 上市公司的观测值;第三,剔除计算 PM_{2.5} 所需相关指标缺失的观测值;第四,剔除计算审计费用和审计质量所需相关指标缺失的观测值;第五,剔除控制变量相关指标缺失的观测值。经过上述条件筛选,最终得到的有效样本包含 7831 个观测值。为了避免极端值的影响,我们对所有连续变量均进行了 1% 缩尾处理。

(二) 模型构建和变量定义

1. 雾霾污染对审计费用的影响

为了检验企业所在城市的雾霾污染对审计费用的影响(H₁),本文以 Simunic 模型为基础^[21],构建如下实证模型:

$$Fee_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 PM_{2.5,i,t} + \alpha_2 Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_1 \quad (I)$$

在模型(I)中, $Fee_{i,t}$ 表示企业*i*在第*t*年支付的审计费用,以万元为单位,是被解释变量。 $PM_{2.5,i,t}$ 代表企业*i*在第*t*年所在城市的雾霾污染程度,取每年中国环境监测总站编制和发布的74个重点城市当年11月至次年4月空气质量月报中的PM_{2.5}浓度数据的平均值。在此模型中,我们主要关注PM_{2.5}的系数 α_1 的符号和显著性。

参考国内外相关文献^[21-22],我们控制了一些反映企业特征的变量:企业规模(*Size*)采用总资产的自然对数;应收账款占总资产的比例(*Rec*)和存货占总资产的比例(*Inv*)体现了企业业务的复杂程度;资产负债率(*Lev*)和流动比率(*Current*)体现了企业的偿债能力;总资产收益率(*Roa*)体现了企业的盈利能力;当年是否亏损(*Loss*)和账面市值比(*Btm*)反映了企业操纵盈余的动机;公司的成长性(*Growth*);第一大股东的持股比例(*Shrcr1*)、独立董事占董事会人数的比例(*Indirector*)和董事长是否兼任总经理(*Dual*)均体现企业的治理水平。同时,我们还控制了企业性质(*Soe*)、公司上市年限(*Age*)以及当年是否增发股票(*AI*)。另外,我们还控制了反映会计师事务所特征的变量:是否由“十大”会计师事务所审计(*Big_10*)和公司当年是否发生审计事务所更换(*Switch*)。审计师的判断也会受到上一年审计意见的影响,因此本文将上一年审计意见的类型(*L_opinion*)纳入控制变量中。公司所在地的经济发

展水平 (*Loca*) 可能产生影响^[23], 我们也将其纳入控制变量。此外, 模型还控制了年份和行业的影响。变量具体定义如表 1 所示。

2. 雾霾污染对审计质量的影响

为了检验企业所在城市的雾霾污染对审计质量的影响 (H_2), 本文构建如下实证模型:

$$Quality_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PM_{2.5,i,t} + \beta_2 Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_2 \quad (II)$$

在模型 (II) 中, 审计质量采用修正 Jones 模型^[24] 计算得出的可操纵性应计利润的绝对值来衡量, 值越大, 审计质量越差。由于可操纵性应计利润的绝对值的数值相对较小且是对审计质量的反向度量, 为了更好且直观地显示雾霾污染与审计质量的关系, 借鉴相关文献对变量的处理^[25], 我们将可操纵性应计利润的绝对值乘以 -100 来表示审计质量 $Quality_{i,t}$ 。模型 (II) 中的其他变量均与模型 (I) 中的变量相同。变量定义如表 1 所示。在此模型中, 我们主要关注 $PM_{2.5}$ 的系数 β_1 的符号和显著性。

表 1 变量定义

变量符号	变量名称	变量说明
<i>Fee</i>	审计费用	企业当年支付的审计费用, 单位为万元
<i>Quality</i>	审计质量	采用修正 Jones 模型 ^[43] 计算得出的可操纵性应计利润的绝对值乘以 -100 来衡量
$PM_{2.5}$	雾霾污染	当年 11 月至次年 4 月企业所在城市 $PM_{2.5}$ 浓度数据的平均值
<i>Size</i>	企业规模	总资产的自然对数
<i>Rec</i>	应收账款占总资产的比例	应收账款/总资产
<i>Inv</i>	存货占总资产的比例	存货/总资产
<i>Lev</i>	资产负债率	负债/总资产
<i>Current</i>	流动比率	流动资产/流动负债
<i>Roa</i>	总资产报酬率	(利润总额 + 财务费用)/总资产
<i>Loss</i>	当年是否亏损	当年净利润小于 0 则取 1, 否则取 0
<i>Btm</i>	账面市值比	企业年末账面价值/年末市场价值
<i>Growth</i>	营业收入增长率	(本年营业收入 - 上年营业收入)/上年营业收入
<i>Shrcr1</i>	第一大股东持股比例	企业第一大股东的持股比例
<i>Indirector</i>	独立董事人数占董事会人数的比例	独立董事人数/董事会人数
<i>Dual</i>	董事长是否兼任总经理	若兼任则取 1, 否则取 0
<i>Soe</i>	企业性质	若为国有企业则取 1, 否则取 0
<i>Age</i>	企业上市年限	企业的上市年数
<i>AI</i>	当年是否增发股票	若当年增发股票则取 1, 否则取 0
<i>Big_10</i>	是否由“十大”会计师事务所审计	若会计师事务所属于“十大”取 1, 否则取 0
<i>Switch</i>	是否发生审计事务所更换	若企业当年发生审计事务所更换则取 1, 否则取 0
<i>L_opinion</i>	上一年审计意见的类型	若上年获得非标准审计意见则取 1, 否则取 0
<i>Loca</i>	公司所在地的经济发展水平	若公司注册地为北京、上海、天津、广州、深圳则取 1, 否则取 0
<i>Year</i>	年份	年份虚拟变量
<i>Industry</i>	行业	行业虚拟变量

四、实证结果及分析

(一) 描述性统计

表 2 列示了相关变量的描述性统计结果。审计费用 (*Fee*) 的平均值为 84.905 万元, 中位数为 60.000 万元, 最小值为 20.000 万元, 最大值为 588.000 万元, 不同企业间审计费用差异较大。审计质量的平均值为 -9.193, 最大值和最小值分别为 -0.054 和 -131.577, 审计质量差异也较大。按照环境空气质量标准中污染物的浓度限值, $PM_{2.5}$ 一级标准年平均限值为 $15\mu g/m^3$, $PM_{2.5}$ 二级标准年平均限值为 $35\mu g/m^3$ 。雾霾污染 ($PM_{2.5}$) 的平均值为 $63.193\mu g/m^3$, 未达到二级标准。最小值为 $29.166\mu g/m^3$, 达到二级标准但未达到一级标准。最大值为 $122.333\mu g/m^3$, 污染程度严重。雾霾污染 ($PM_{2.5}$) 的标准差较大, 即不同城市存在不同程度的雾霾污染。

(二) 回归结果分析

表 3 列示了主回归结果。列 (1) 表示模型 (I) 的回归结果, 即检验雾霾污染对审计费用的影响, 被解释

变量是审计费用。回归结果显示,在控制企业规模、应收账款占总资产的比例、存货占总资产的比例等其他因素影响后, $PM_{2.5}$ 的回归系数为正数(0.3040),且在1%的水平上显著,说明雾霾污染越严重,审计师会收取越高的审计费用。假说 H_1 获得了样本数据的支持。

模型(I)的回归结果中,控制变量的符号和显著性和现有文献基本一致^[13,16]。例如,是否由“十大”会计师事务所审计与审计费用正相关,即“十大”会计师事务所相较于非“十大”审计收费较高。企业所在地的经济发展水平越高,审计收费越高。

列(2)表示模型(II)的回归结果,即检验雾霾污染对审计质量的影响,被解释变量为审计质量。回归结果显示,在控制其他因素的影响后, $PM_{2.5}$ 的相关系数为负数(-0.0405),且在5%的水平上显著,说明雾霾污染越严重,企业可操纵性应计利润的绝对值越大,审计师提供的审计服务质量越低。假说 H_2 也获得了样本数据的支持。

模型(II)的回归结果中,控制变量的符号和显著性和现有文献大部分一致^[9,22],但是企业规模与审计质量负相关。已有文献表明,企业规模与审计质量的关系并不稳定^[26]。因此研究结果中企业规模与审计质量负相关关系也是合理的。是否由“十大”会计师事务所审计与审计质量负相关,说明“十大”会计师事务所的审计质量并不一定高。

表2 描述性统计

变量	样本数	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>Fee</i>	7831	84.905	83.068	20.000	60.000	588.000
<i>Quality</i>	7831	-9.193	19.536	-131.577	-2.873	-0.054
$PM_{2.5}$	7831	63.193	21.214	29.166	59.912	122.333
<i>Size</i>	7831	22.196	1.263	19.779	22.038	26.069
<i>Rec</i>	7831	0.126	0.107	0.000	0.104	0.479
<i>Inv</i>	7831	0.150	0.147	0.000	0.110	0.747
<i>Lev</i>	7831	0.425	0.207	0.052	0.417	0.883
<i>Current</i>	7831	2.507	2.543	0.297	1.690	16.614
<i>Roa</i>	7831	0.044	0.051	-0.164	0.043	0.196
<i>Loss</i>	7831	0.072	0.258	0.000	0.000	1.000
<i>Btm</i>	7831	0.819	0.865	0.080	0.524	4.854
<i>Growth</i>	7831	0.221	0.525	-0.540	0.118	3.808
<i>Shrcr1</i>	7831	0.361	0.152	0.092	0.343	0.750
<i>Indirector</i>	7831	0.376	0.053	0.333	0.364	0.571
<i>Dual</i>	7831	0.269	0.443	0.000	0.000	1.000
<i>Soe</i>	7831	0.339	0.473	0.000	0.000	1.000
<i>Age</i>	7831	10.099	7.043	0.000	8.000	24.000
<i>AI</i>	7831	0.176	0.381	0.000	0.000	1.000
<i>Big_10</i>	7831	0.647	0.478	0.000	1.000	1.000
<i>Switch</i>	7831	0.142	0.349	0.000	0.000	1.000
<i>L_opinion</i>	7831	0.034	0.181	0.000	0.000	1.000
<i>Loca</i>	7831	0.379	0.485	0.000	0.000	1.000

五、稳健性检验

(一) 替换雾霾污染衡量指标

除 $PM_{2.5}$ 外,雾霾污染成分中还包括 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 等其他污染物。为了排除雾霾污染指标选择对研究结论的影响,本文采用空气质量综合指数(AQI)代替 $PM_{2.5}$ 作为自变量重新进行回归。环境空气质量综合指数由中国环境监测总站每月公开发布,用来描述城市环境空气质量综合状况,综合考虑了 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 六项污染物的浓度。环境空气质量综合指数越大,说明空气污染程度越严重。AQI也采用当年11月至次年4月的平均值。用AQI代替 $PM_{2.5}$ 后对模型(I)(II)进行回归,结果显示前文结论依然成立^①。

(二) 改变雾霾污染衡量方式

由于分类变量和连续变量刻画了数据的不同特征,为了排除雾霾污染衡量方式对研究结论的影响,本文改变雾霾污染衡量方式后重新进行了回归。本文为划分雾霾污染程度,将雾霾污染设置为虚拟变量 *Degree*,高于 $PM_{2.5}$ 均值 *Degree* 取1,否则 *Degree* 取0。用 *Degree* 代替 $PM_{2.5}$ 后对模型(I)(II)进行回归,结果显示研究结论依旧不变。

(三) 替换雾霾污染数据来源

为了排除数据来源对研究结论的影响,本文采用国外的卫星监测数据来替换中国环境监测总站发

①本部分的稳健性检验结果由于篇幅所限均未列出,留存备案。

布的地面监测数据重新进行了回归。哥伦比亚大学社会经济数据和应用中心公布的基于卫星监测的全球浓度年均值的栅格数据^[2],为我们采用 $PM_{2.5}$ 卫星监测数据研究雾霾的影响提供了条件。通过利用 ArcGIS 将栅格数据解析为我国各地级市的 $PM_{2.5}$ 浓度年均值,本文采用 2013 年至 2016 年我国地级市 $PM_{2.5}$ 浓度 ($GPM_{2.5}$) 代替 $PM_{2.5}$ 对模型 (I) (II) 进行回归,研究结果与前文结论一致。

(四) 替换审计质量衡量指标

采用企业可操纵性应计利润的绝对值来表示审计质量可能存在一定的噪声,本文替换审计质量衡量指标后重新进行了回归。根据现有文献,财务重述能够反映审计质量^[27]。因此,本文采用财务重述 (*Restate*) 代替可操纵性应计利润的绝对值作为因变量。财务重述为虚拟变量,若企业当期发生财务重述,则取值为 1,否则为 0。用 *Restate* 代替 *Quality* 后对模型 (II) 进行回归,研究结论不变。

(五) 替换控制变量

国际“四大”会计师事务所不仅在欧美发达国家审计市场拥有难以撼动的市场领导地位,而且在我国审计市场也具有较大的市场份额和较好的行业口碑。因此,本文采用会计师事务所是否属于国际“四大” (*Big_4*) 来替换是否属于中注协每年公布年度业务收入前 100 家会计师事务所信息的“十大” (*Big_10*),替换控制变量后对模型 (I) (II) 进行回归,研究结论依然不变。

(六) 采用极端天气比例

通常来说,人体具有一定的耐受性与免疫力,只有雾霾污染达到一定程度后,才会显著影响人体健康和企业经营活动,从而显著影响审计师的审计工作。因此,本文分析了中度、重度污染等极端天气对审计费用和审计质量的影响。极端天气采用两个衡量指标,第一个衡量指标采用当年 11 月至次年 4 月空气质量等级为重度污染和严重污染的天数之和在该时段有统计数据的实际天数中所占的比例,定义为变量 *Extrweather1*;第二个衡量指标采用当年 11 月至次年 4 月空气质量等级为中度污染、重度污染和严重污染的天数之和在该时段有统计数据的实际天数中所占的比例,定义为变量 *Extrweather2*。用 *Extrweather1* 和 *Extrweather2* 代替 $PM_{2.5}$ 后对模型 (I) (II) 进行回归,研究结论依然不变。

(七) 考虑雾霾污染的预期效应

由于部分企业是在年初确定审计费用,因此在与上市公司就审计定价谈判过程中,审计师考虑雾霾污染的影响时,会通过本年的雾霾污染水平形成对下一年雾霾污染水平的预期。也就是说,每年的审计费用可能会受到上一年雾霾污染水平的影响。因此我们将雾霾污染 ($PM_{2.5}$) 滞后一期作为解释变量,定义为变量 $L_{PM_{2.5}}$ 。将变量 $L_{PM_{2.5}}$ 代替 $PM_{2.5}$ 后对模型 (I) 进行回归,研究结果表明雾霾污染存在预期效应。

表 3 雾霾污染对审计费用和审计质量的影响回归结果

变量	<i>Fee</i>	<i>Quality</i>
	(1)	(2)
<i>PM_{2.5}</i>	0.3040 *** (3.19)	-0.0405 ** (-2.05)
<i>Size</i>	53.9500 *** (22.66)	-7.6590 *** (-15.52)
<i>Rec</i>	-3.6630 (-0.18)	8.0820 * (1.93)
<i>Inv</i>	-5.9060 (-0.37)	3.4160 (1.02)
<i>Lev</i>	-52.7400 *** (-3.28)	15.3300 *** (4.60)
<i>Current</i>	-0.0124 (-0.01)	0.1430 (0.70)
<i>Roa</i>	-164.8000 *** (-3.30)	9.6090 (0.93)
<i>Loss</i>	-2.7600 (-0.30)	-2.1850 (-1.14)
<i>Btm</i>	22.6100 *** (6.19)	-9.1970 *** (-12.15)
<i>Growth</i>	-9.0730 ** (-2.43)	0.1840 (0.24)
<i>Shrcr1</i>	3.2340 (0.24)	-4.8340 * (-1.75)
<i>Indiretor</i>	375.1000 *** (10.57)	-32.4100 *** (-4.40)
<i>Dual</i>	-4.8340 (-1.09)	-1.5950 * (-1.73)
<i>Soe</i>	6.1740 (1.23)	-0.9660 (-0.93)
<i>Age</i>	-3.810 *** (-10.72)	0.2280 *** (3.09)
<i>AI</i>	-15.1700 *** (-2.89)	2.1320 * (1.96)
<i>Big_10</i>	18.7500 *** (4.76)	-1.4520 * (-1.78)
<i>Switch</i>	-15.3900 *** (-2.87)	1.5430 (1.39)
<i>L_opinion</i>	29.0600 *** (2.77)	0.2500 (0.11)
<i>Loca</i>	31.6100 *** (7.80)	-4.2220 *** (-5.03)
<i>Cons</i>	-1244.0000 *** (-22.99)	185.0000 *** (16.50)
<i>Industry/Year</i>	控制	控制
<i>N</i>	7831	7831
<i>Adj R²</i>	0.221	0.247

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著,括号内为t值。下同。

(八) 采用倾向得分匹配方法

为了使研究结论更加可靠,本文采用倾向得分匹配法(PSM)来控制可能存在的内生性问题。由于PM_{2.5}浓度平均值低于75μg/m³时,空气质量等级为“优”或“良”,我们设定虚拟变量 *Pollution*,当PM_{2.5}的值高于75时,*Pollution* = 1(受到雾霾污染),否则 *Pollution* = 0(未受到雾霾污染)。将样本分为处理组(*Pollution* = 1)和对照组(*Pollution* = 0)。本文采用“最近邻匹配”为对照组样本匹配出相应的样本。研究结果显示结论与前文一致。

六、进一步分析

(一) 机制检验

如前所述,雾霾污染通过影响企业经营风险和问题曝光风险来影响审计费用,通过影响审计时间和审计师专业能力来影响审计质量。因此,考虑到影响路径的重要性和样本数据的可得性,本文进一步检验了雾霾污染对企业经营风险的影响、对企业问题曝光风险的影响和对审计时间的影响。

1. 雾霾污染对经营风险的影响

检验企业经营风险是否受到雾霾污染的影响而显著增大,对于判断雾霾污染是否通过提高企业经营风险来提高审计费用非常重要。为此,本文构建如下实证模型:

$$OperaRisk_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 PM_{2.5i,t} + \gamma_2 Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_3 \quad (III)$$

企业经营风险采用两个衡量指标:一是采用企业盈利的波动性来衡量,计算企业过去三年ROA的标准差,由于该标准差数值相对较小,我们将原始数值乘以1000来表示变量 *OperaRisk1*;二是采用企业应收账款周转率扣除行业均值后的绝对值来衡量,定义为变量 *OperaRisk2*。

回归结果如表4列(1)和列(2)所示。我们发现PM_{2.5}与*OperaRisk1*在5%的水平上显著正相关,即雾霾污染越严重,企业经营风险越大。PM_{2.5}与*OperaRisk2*在5%的水平上显著负相关,由于*OperaRisk2*是对企业经营风险的反向度量,即*OperaRisk2*越小,企业经营风险越大,因此,我们认为雾霾污染越严重,企业经营风险越大,审计费用越高。

表4 检验雾霾污染对企业经营风险、问题曝光风险、审计时间的影响回归结果

变量	<i>OperaRisk1</i> (1)	<i>OperaRisk2</i> (2)	<i>ExposRisk</i> (3)	<i>Time</i> (4)
PM _{2.5}	0.0150 ** (1.99)	-0.2480 ** (-2.00)	0.0041 ** (2.35)	-0.0213 ** (-2.03)
控制变量	控制	控制	控制	控制
Industry/Year	控制	控制	控制	控制
N	7787	7787	5508	7831
Adj R ²	0.185	0.529		0.038
Pseudo R ²			0.033	

2. 雾霾污染对企业问题曝光风险的影响

检验企业问题曝光风险是否受到雾霾污染的影响而显著增大,对于判断雾霾污染是否通过提高企业问题曝光风险来提高审计费用非常重要。为此,本文构建如下实证模型:

$$ExposRisk_{i,t} = \eta_0 + \eta_1 PM_{2.5i,t} + \eta_2 Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_4 \quad (IV)$$

企业问题曝光风险采用企业当年涉诉次数作为代理变量。由于涉诉次数具有排序特征,我们采用有序logit模型。回归结果如表4列(3)所示。我们发现PM_{2.5}与*ExposRisk*在5%的水平上显著正相关,即雾霾污染越严重,被审计单位问题曝光风险越大,审计师诉讼风险越大,审计费用越高。

3. 雾霾污染对审计时间的影响

检验企业审计时间是否受到雾霾污染的影响而显著缩短,对于判断雾霾污染是否通过缩短审计时间来降低审计质量非常重要。为此,本文构建如下实证模型:

$$Time_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 PM_{2.5i,t} + \delta_2 Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_5 \quad (V)$$

审计时间以审计报告日与资产负债表日之间的天数来衡量^[13]。回归结果如表4中列(4)所示。我

们发现雾霾污染 $PM_{2.5}$ 与审计时间 $Time$ 在 5% 的水平上显著负相关。由此,我们认为雾霾污染越严重,审计师的审计时间投入越少,审计质量越低。

(二) 审计费用溢价的影响

审计师收取审计费用溢价做了什么? 审计师收取更高的审计费用若是为了增加审计资源投入,则会提高审计质量;若是为了转移风险,甚至与客户合谋,则会损害审计质量。

为了检验审计费用溢价对雾霾污染和审计质量关系的影响,借鉴宋子龙和余玉苗的研究^[22],我们进行如下处理:使用企业规模对审计费用进行平减,将平减后的审计费用与审计时间的比值定义为单位审计时间收入。将单位审计时间收入降序排列,前 10% 审计费用溢价 ($HFee$) 取值为 1,其他取值为 0。在模型(II)中加入审计费用溢价 ($HFee$) 及其和雾霾污染的交互项 ($HFee \times PM_{2.5}$),构建模型(VI)。

$$Quality_{i,t} = \varphi_0 + \varphi_1 PM_{2.5,i,t} + \varphi_2 HFee_{i,t} + \varphi_3 HFee_{i,t} \times PM_{2.5,i,t} + \varphi_4 Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_6 \quad (VI)$$

回归结果如表 5 所示, $HFee \times PM_{2.5}$ 的系数为 -1.6200,且在 1% 的水平上显著,说明存在审计费用溢价的情况下,雾霾污染对审计质量的负向影响更加显著。在雾霾污染环境中,审计师收取更高审计费用并没有增加审计资源投入来提高审计质量,反而可能是为了转移风险,甚至与客户合谋。

(三) 重污染企业和非重污染企业受雾霾污染影响的差异性检验

本文进一步按是否是重污染企业分组检验来揭示雾霾污染对企业审计费用和审计质量影响的异质性。为确定重污染企业,依据《上市公司行业分类指引》(2012 年修订)、2008 年环保部公布的《上市公司环保核查行业分类管理名录》和 2010 年公布的《上市公司环境披露指南》,将 16 类行业认定为重污染行业。样本数据中重污染企业审计费用平均值为 89.236,非重污染企业审计费用平均值为 83.666。重污染企业审计费用平均值高于非重污染企业,这一结果与有关文献的研究结果^[28]一致。样本数据中重污染企业审计质量平均值为 -12.416,非重污染企业审计质量平均值为 -8.271,重污染企业的审计质量平均值小于非重污染企业。

本文按照是否是重污染企业进行分组检验,回归结果见表 6。列(1)和列(2)显示,在重污染企业样本中,雾霾污染对审计费用和审计质量的影响均不显著。列(3)和列(4)显示,在非重污染企业样本中,雾霾污染对审计费用的正向影响和对审计质量的负向影响均显著成立。这说明,雾霾污染主要提高了非重污染企业的审计费用,降低了非重污染企业的审计质量。

(四) 重污染地区和非重污染地区受雾霾污染影响的差异性检验

本文进一步按是否是重污染地区分组检验来揭示雾霾污染对企业审计费用和审计质量影响的异质性。为确定重污染地区,我们把每年 $PM_{2.5}$ 浓度均值排名前十的城市定义为重污染地区,否则为非重污染地区。回归结果如表 7 所示。列(1)和列(2)显示,在重污染地区样本

表 5 检验审计费用溢价调节作用回归结果

变量	Quality
$PM_{2.5}$	-0.0254 (-1.32)
$HFee$	-30.4000 (-1.15)
$HFee \times PM_{2.5}$	-1.6200*** (-4.73)
控制变量	控制
Industry/Year	控制
N	7831
Adj R ²	0.290

表 6 重污染企业和非重污染企业分组回归结果

变量	重污染企业		非重污染企业	
	Fee (1)	Quality (2)	Fee (3)	Quality (4)
$PM_{2.5}$	-0.0947 (-0.85)	-0.0714 (-1.29)	0.4620*** (3.89)	-0.0363** (-2.35)
控制变量	控制	控制	控制	控制
Industry/Year	控制	控制	控制	控制
N	1742	1742	6089	6089
Adj R ²	0.302	0.280	0.224	0.228

表 7 重污染地区和非重污染地区分组回归结果

变量	重污染地区		非重污染地区	
	Fee (1)	Quality (2)	Fee (3)	Quality (4)
$PM_{2.5}$	-0.1629 (-0.48)	-0.0102 (-0.12)	0.5036*** (4.43)	-0.0662*** (-2.81)
控制变量	控制	控制	控制	控制
Industry/Year	控制	控制	控制	控制
N	435	435	7396	7396
Adj R ²	0.294	0.636	0.227	0.242

中,雾霾污染对审计费用和审计质量的影响均不显著。列(3)和列(4)显示,在非重污染地区样本中,雾霾污染对审计费用的正向影响和对审计质量的负向影响均显著成立。这说明,雾霾污染主要提高了非重污染地区企业的审计费用,降低了非重污染地区企业的审计质量。

七、结论性评述

本文以2013—2017年沪深两市A股上市公司为研究样本,考察了雾霾污染对会计师事务所审计费用和审计质量的不同影响。研究结果表明:雾霾污染越严重,审计师收取的审计费用越高,提供的审计服务质量越低。进一步分析发现:第一,雾霾污染一方面通过增大企业的经营风险提高了审计风险,另一方面通过增大企业问题曝光风险提高了审计师的诉讼风险,进而导致审计费用提高;第二,雾霾污染促使审计师缩短了审计时间,提高了审计师发现被审计单位财务报告重大错报风险的难度,从而导致审计质量降低;第三,存在审计费用溢价的情况下,雾霾污染对审计质量的影响更大,表明审计师收取更高的审计费用并未对审计质量产生积极影响;第四,雾霾污染对审计费用的正向影响以及对审计质量的负向影响仅在非重污染企业样本中和非重污染地区样本中显著成立,表明非重污染企业和非重污染地区的企业对雾霾污染更敏感。

本文研究结论的政策含义包括:第一,环境管理部门应进一步完善大气污染防治政策体系,加大环境管理和环境执法力度,进一步改善环境空气质量,从而减少雾霾污染对企业等微观经济主体的负面影响。第二,审计监管部门应关注雾霾污染对审计定价的影响,加强对审计费用和审计质量的监管,并特别关注雾霾环境中审计费用与审计质量的背离是否跟企业与会计师事务所的合谋有关,强化会计师事务所的法律责任。第三,企业应根据自身情况,及时采取适当的应对措施减弱雾霾污染对企业员工的影响,降低雾霾污染对企业经营产生不利影响的程度,进一步加强经营风险、诉讼风险等内部风险管理,将企业风险控制在合理范围内,进一步提高环境社会责任意识,积极参加大气环境污染治理。第四,会计师事务所应在雾霾环境中加强对审计师的工作保护,通过采用信息技术手段帮助审计师提高审计工作效率和审计工作质量。

未来的研究可以进一步探索雾霾污染是通过影响哪些具体审计环节来影响审计结果的,这样能更加精准地揭示雾霾污染对审计行为的影响。

参考文献:

- [1] Zhuang X, Wang Y, He H, et al. Haze insights and mitigation in China: An overview[J]. *Journal of Environmental Sciences*, 2014, 26(1): 2-12.
- [2] Donkelaar A V, Martin R V, Brauer M, et al. Use of satellite observations for long-term exposure assessment of global concentrations of fine particulate matter[J]. *Environmental Health Perspectives*, 2015, 123(2): 135-143.
- [3] Chen X, Shao S, Tian Z, et al. Impacts of air pollution and its spatial spillover effect on public health based on China's big data sample[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2017, 142(Pt. 2): 915-925.
- [4] Zijlema W L, Wolf K, Emeny R, et al. The association of air pollution and depressed mood in 70,928 individuals from four European cohorts[J]. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2016, 219(2): 212-219.
- [5] Levy T, Yagil J. Air pollution and stock returns in the US[J]. *Journal of Economic Psychology*, 2011, 32(3): 374-383.
- [6] 刘运国, 刘梦宁. 雾霾影响了重污染企业的盈余管理吗? ——基于政治成本假说的考察[J]. *会计研究*, 2015(3): 26-33.
- [7] Chen F, Peng X, Zeng J. Does severe air pollution affect audit judgment? Evidence from China[J]. *SSRN Electronic Journal*, 2017
- [8] 宋衍蘅, 宋云玲. 空气质量会影响审计师的专业判断吗? [J]. *会计研究*, 2019(9): 71-77.
- [9] 齐鲁光, 韩传模. 客户产权差异、审计收费和审计质量关系研究——基于风险导向审计理论[J]. *审计研究*, 2016(2): 66-73.
- [10] Enrico M, Matthew N. Pollution, health and avoidance behavior: Evidence from the ports of Los Angeles[J]. *Journal of Human Resources*, 2011, 46(1): 154-175.

- [11] Zivin J G, Neidell M. The impact of pollution on worker productivity[J]. *American Economic Review*, 2012, 102(7):3652-3673.
- [12] 郑思齐, 万广华, 孙伟增, 等. 公众诉求与城市环境治理[J]. *管理世界*, 2013(6):72-84.
- [13] 张天舒, 黄俊. 金融危机下审计收费风险溢价的研究[J]. *会计研究*, 2013(5):81-86.
- [14] Bell T, Landsman W, Shackelford D. Auditors' perceived business risk and audit fees: Analysis and evidence[J]. *Journal of Accounting Research*, 2001, 39(1):35-43.
- [15] 沈洪涛, 冯杰. 舆论监督、政府监管与企业环境信息披露[J]. *会计研究*, 2012(2):72-78.
- [16] 刘启亮, 李蕙, 赵超, 等. 媒体负面报道、诉讼风险与审计费用[J]. *会计研究*, 2014(6):81-88.
- [17] 姜涛, 尚鼎. 公司诉讼风险对审计决策的影响研究——基于异常审计费用和审计意见的证据[J]. *南京审计大学学报*, 2020(3):13-22.
- [18] Cesaroni G, Forastiere F, Stafoggia M, et al. Long term exposure to ambient air pollution and incidence of acute coronary events: Prospective cohort study and meta-analysis in 11 European cohorts from the ESCAPE project[J]. *British Medical Journal*, 2014, 348(2):144.
- [19] Beelen R, Raaschou-Nielsen O, Stafoggia M, et al. Effects of long-term exposure to air pollution on natural-cause mortality: An analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project[J]. *Lancet*, 2014, 383(9919):785-795.
- [20] Neria Y, Shultz J M. Mental health effects of hurricane sandy characteristics, potential aftermath, and response[J]. *The Journal of the American Medical Association*, 2012, 308(24):1-2.
- [21] Simunic D. The pricing of audit service-theory and evidence[J]. *Journal of Accounting Research*, 1980, 18(1):161-190.
- [22] 宋子龙, 余玉苗. 审计项目团队行业专长类型、审计费用溢价与审计质量[J]. *会计研究*, 2018(4):82-88.
- [23] 李爽, 吴溪. 监管信号、风险评价与审计定价:来自审计师变更的证据[J]. *审计研究*, 2004(1):13-18.
- [24] Dechow P M, Sloan R G, Sweeney A P. Detecting earnings management[J]. *The Accounting Review*, 1995, 70(2):193-225.
- [25] 叶康涛, 张姗姗, 张艺馨. 企业战略差异与会计信息的价值相关性[J]. *会计研究*, 2014(5):44-51.
- [26] 刘峰, 谢斌, 黄宇明. 规模与审计质量:店大欺客与客大欺店? ——基于香港市场大陆上市公司的经验数据[J]. *审计研究*, 2009(3):45-54.
- [27] 高凤莲, 董必荣, 王杰, 等. 独立董事背景特征与审计质量的实证研究[J]. *审计与经济研究*, 2020(2):27-39.
- [28] 李培功, 陈秀婷, 汶海. 社会规范、企业环境影响与审计收费惩戒——来自我国上市公司的经验证据[J]. *审计研究*, 2018(4):95-102.

[责任编辑:黄 燕]

A Research on the Impact of Smog Pollution on Audit Fees and Audit Quality

LI Bin, ZHOU Ying, ZENG Yating

(School of Economics and Management, Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China)

Abstract: Taking the A-share listed companies in Shanghai and Shenzhen stock exchanges from 2013 to 2017 as a research sample, this paper empirically analyzes the different impacts of smog pollution on audit fees and audit quality of accounting firms. The empirical results show that smog pollution could lead to an increase in audit fees and a decline in audit quality. The results are still robust after replacing the smog pollution index, changing the measurement of smog pollution, replacing the smog pollution data, replacing audit quality index, replacing control variables, using extreme weather ratios, considering the expected effect of smog pollution and PSM. Further analysis indicates that smog pollution will increase audit fees by increasing the business risk of the enterprise and the risk of exposure of corporate issues. Smog pollution will reduce audit quality by shortening the auditor's audit time. Audit fees premium strengthens the negative impact of smog pollution on audit quality. The positive impact of smog pollution on audit fees and the negative impact on audit quality are only evident in the sample of non-heavy polluting enterprises and in the samples of non-heavy polluted areas. The conclusions of the paper are helpful to clarify the mechanism of the effects of smog pollution on auditing behavior, and provide a theoretical basis for the regulators to strengthen the supervision of the audit market in the smog environment.

Key Words: smog pollution; audit fees; audit quality; business risk; audit time; audit risk; environment liability risk