

“水十条”与企业水信息披露水平 ——基于高水敏感性行业的准自然实验

李世辉¹, 刘一洁¹, 雷新途²

(1. 中南大学商学院, 湖南长沙, 410083;
2. 浙江工业大学管理学院, 浙江杭州, 310014)

摘要:以2012—2018年中国高水敏感性行业的313家上市公司为样本,对2015年国务院颁布的“水十条”政策是否有助于加强上市公司水信息披露水平进行了理论探讨和实证研究。结果表明:“水十条”有助于加强高水敏感性企业的水信息披露水平;在市场化水平较高的地区、监管距离较近的企业中,“水十条”的出台对企业水信息披露水平的正向影响更为显著;对上述正向影响的内在机理进行探讨发现,“水十条”可以通过影响地方环境执法力度促进企业水信息披露水平的提升。

关键词:“水十条”;水信息披露;双重差分法;高水敏感性行业

中图分类号:F270-05

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID)

文章编号:1672-3104(2021)03-0088-12



一、引言

据水利部资料显示,我国人均水资源量仅为世界人均水平的1/4,是全球13个人均水资源最贫乏的国家之一,水资源的问题受到广泛关注^[1]。我国水资源主要面临四大难题,即:洪涝灾害频繁、水土流失严重、水资源短缺和水污染。其中,工业废水的肆意排放和利用效率低下是造成水污染和水资源短缺的主要原因之一,企业也因此被认为是造成水资源困境的罪魁祸首^[2-3]。水信息披露作为外界了解企业水资源管理现状的重要渠道,是企业接受公众监督、履行环保责任的重要方式,也是企业树立良好生态环境形象的重要途径。然而一直以来,我国并未对企业公开水信息的行为进行明确的规范,企业在是否披露水信

息、如何披露等方面存在较大选择空间。由于披露成本高、意识弱和自身水资源利用率低等原因,企业存在水信息披露积极性较低的问题。鉴于此,探讨如何有效地促进企业水信息披露显得尤为重要。

良好的制度环境是企业披露环境信息的核心驱动力^[4-5],毕茜等^[6]认为环境信息披露受到正式制度约束的同时,也受非正式制度潜移默化的影响,正式制度的环境制度和非正式制度的传统文化均与企业环境信息披露水平正相关;钱雪松和彭颖^[4]研究了社会责任制度在环境信息披露中的作用。这些研究表明,制度因素是驱动企业环境信息披露的重要保障,水信息披露是环境信息披露的重要组成部分,其披露水平势必也受到制度因素的影响。为解决水资源匮乏的难题,践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念,国务院于2015年颁布《水污染防治行动计划》(以下

收稿日期:2020-08-21; **修回日期:**2021-01-20

基金项目:国家自然科学基金青年项目“企业环境失责的财务效应:环保督查动态响应视角”(71904208);湖南省社会科学基金资助项目“企业水信息披露的驱动机制及经济后果研究”(17YBA409)

作者简介:李世辉,湖南益阳人,中南大学商学院教授,主要研究方向:财务会计与环境会计,联系邮箱: lshxh@163.com; 刘一洁,河南焦作人,中南大学商学院硕士研究生,主要研究方向:环境会计; 雷新途,浙江温州人,浙江工业大学管理学院教授,主要研究方向:公司财务与会计

简称“水十条”), 开始专项整治十大重点行业, 狠抓工业污染防治。该政策明确了企业水污染治理的方向, 细化了水污染治理的指标及要求, 对企业水资源管理和水信息披露均具有重要的指导意义。“水十条”作为改善水资源、保障生态环境安全的重要政策制度, 其出台和推行将会对企业水信息披露水平产生何种影响, 这一问题有待研究。

通过梳理文献发现, 学术界对企业水信息披露的研究主要集中在水信息披露质量要求和评价方法、水信息披露的主要框架和内容、企业水信息披露驱动因素及方式、企业水信息披露的经济后果等方面^[1-3]; 鲜有文献在宏观层面研究国家环境政策对微观企业行为的影响, 尤其是研究“水十条”与企业环保行为之间的关系。为此, 本文从“水十条”政策的角度出发, 分析政策冲击对企业水信息披露的影响, 并借助这一“准自然实验”, 采用 2012—2018 年中国高水敏感性行业的 313 家上市公司为研究样本, 结合双重差分方法进行分析, 按照是否属于“水十条”中专项整治的十大重点行业分类, 实证检验了“水十条”对企业水信息披露的影响; 并进一步分析了在不同市场化程度和监管距离下, “水十条”对企业水信息披露的影响, 以期利益相关者更好地了解企业水资源使用情况提供经验证据。本文的贡献在于: 首先, 将“水十条”政策作为一项外生冲击, 运用双重差分法研究国家法律法规对高水敏感性行业的影响, 丰富了企业水信息披露方面的相关研究; 其次, 从实证角度将国家宏观政策与微观的企业环保行为有机地联系起来, 有助于厘清环保政策对企业水信息披露水平的影响, 进而评估“水十条”的实施效果和影响程度, 为相关部门制定和完善环保政策提供了经验依据; 最后, 本文进一步探讨了市场化程度和监管距离的异质性影响, 为研究水信息披露水平提供不同的视角。

二、理论分析与研究假设

(一) “水十条”与企业水信息披露水平

现有文献主要从制度理论、信息不对称理

论、组织合法性理论、信号传递理论等视角来探析企业进行环境信息披露的动机^[1], 这为本研究提供了参考和借鉴。为厘清“水十条”的实施对企业水信息披露水平的影响, 本文从合法性理论和资源依赖理论出发, 阐述两者的关系。

第一, 基于合法性理论的分析。组织合法性理论认为企业为了保证其经营的合法性, 需要满足外部利益相关者的契约要求, 以保障企业与外部利益相关者的契约关系, 否则, 企业可能会遭受负面影响, 甚至因不满足合法性的要求面临诉讼风险, 导致企业的合法经营受到限制^[7-8]。同时, 企业追求合法性也是为了适应外部环境制度的压力, 即环境制度影响企业的行为方式, 左右外界对企业的整体评价^[6]。具体来说, “水十条”创新性地提出排污企业“红黄牌”制度, 对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示, 一律限制生产; 对经过整治仍不达标的企业予以“红牌”处罚, 一律停业关闭; 对违反要求的企业严格限制贷款金额, 构建守信激励与失信惩戒机制。同时, “水十条”还强调公众参与和社会监督, 导致企业极易成为舆论的焦点。这一高强度的惩罚措施和关注焦点会在心理上对污染企业产生震慑作用^[9], 致使企业合法性压力提升。因此, 当企业被检查出存在水资源问题时, 不仅会面临高额的罚款, 也会使企业的形象受损, 这种背离社会整体价值观的企业将无法获得长久的成功^[10]。为了避免此类风险的发生, 企业有动力向社会公众和监管部门展示其维护生态环境的良好形象。水信息披露作为向公众和政府传递企业水资源情况的重要渠道, 为企业提供了一种无须改变经济模式就可以维持合法性的方法^[11], 是获取合法性进而保证企业生存发展、降低市场风险的有效手段。为了满足“水十条”合法性的要求, 应对震慑效应的提升, 获取外部利益相关者的资源支持, 企业将不得不提高水信息披露水平。

第二, 基于资源依赖理论的分析。资源依赖理论认为, 企业想要获取长远且持续的发展, 除了满足自身条件外, 还需要寻找有力的政治资源, 以便企业及时了解各种动态, 调整发展战略^[12]。在企业赏罚方面, “水十条”提出在严厉惩罚违规企业的同时, 也应对水资源环境“维护

者”和“领跑者”提供适当的名誉奖励和政策支持,建立激励机制,对水资源高效利用及水污染治理项目给予税收优惠和经济资源^[13],为其创造更好的市场空间。因此,企业会积极响应“水十条”政策,大力提升水资源治理程度和水信息披露水平,以期赢得信任与好感,给政府留下主动承担环境保护的良好印象,从而获取更多财政、税收等方面的优惠,在环境资源分配中占据有利的地位^[14]。在官员考核方面,“水十条”明确地方政府在水资源治理方面的规范和引导作用。水环境质量已逐渐成为官员晋升的影响因素之一。中央与各省区市政府签订水污染防治目标责任书,落实“一岗双责”,对不顾生态环境盲目决策并造成严重后果的领导干部给予严厉惩罚。

据此,本文提出假设1:

H1:“水十条”正式出台后,企业水信息披露水平显著提升。

(二) 市场化程度、“水十条”与企业水信息披露水平

政府是环境监管的承载主体,是环境保护的基础和保障。然而,水环境治理需要政府、企业、市场、公众等多元力量的共同参与,“水十条”提出应当建立“政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治机制,从政府一元管理向“政府-企业-市场-公众”多元模式转变,共同推动经济发展绿色化^[15]。三十多年的市场化改革为我国经济注入了活力,改善了资源配置状况,为推动中国经济的快速稳定发展发挥了重要作用^[16]。然而,中国各个地区之间的市场化进程存在明显差异,在国民经济的各个区域和各个部门之间发展仍不均衡^[17]。市场化进程是一项包含了经济、法律、社会乃至政治体系的改革,不同地区的市场化水平、经济发展状况及环境治理水平存在显著的差异^[18],处于不同地区的企业所面临的制度环境也有很大不同。

公共压力理论提出,企业的环境信息披露水平受外部压力的影响,这种压力包括政府监管和公众压力。实证研究表明,企业环境披露状况受到外部环境监管制度压力的显著影响,外部监管提高了环境信息的透明度^[19]。此外,环境库兹涅

茨曲线理论认为,在经济发展水平较高时,工业化的发展会带来更为严重的环境问题,社会公众的环保意识较强,人们对环境信息的需求会增多。相反,在经济发展水平较低时,工业化水平低,环境污染较轻,因此对环境信息披露的重视程度较低。也就是说,在市场化程度低的地区,经济发展水平低,对环境信息的需求降低,对法律政策的执行水平相对较低^[20]。然而,在市场化程度高的地区,经济发展水平较高,制度环境更为完善和严格,法治化水平较高,对环境信息的需求更大。因此,“水十条”政策的实施对该地区企业的水信息披露水平影响更明显。据此,本文提出假设2:

H2:在市场化程度高的地区,“水十条”的实施对企业水信息披露水平的影响更显著。

(三) 监管距离、“水十条”与企业水信息披露水平

根据地理经济学理论,监管主体与企业之间的地理距离是影响监管效率和效果的重要因素,地理上的接近有助于信息的监督与转换。裴红梅和杜兴强对监管强度与审计质量的关系进行了探讨,认为上市公司离会计师事务所越近时,审计质量越高^[21]。于连超等研究发现,地方环保官员变更对监管距离较近的企业环境信息披露的正向影响更显著^[22]。一方面,当企业离环保部门较近时,当地环保部门发挥监督作用的成本和获取信息的难度较低,对企业经营活动的关注度也会相应提升^[23],这会导致距离较近的企业面临的合法性压力增大,企业为了适应外部环境的压力会披露更多的水资源信息以取得环保部门和社会公众的认可。另一方面,当监管距离较近时,企业发现寻租机会、实施寻租活动和维系寻租链条的成本越低,其披露的水信息可以更有效地传递给地方政府,政企之间的信息不对称问题能够得到较好的缓解。企业也更容易建立良好的政治关系,获取关键的政治资源和超额利益,这将有利于企业披露更多的水信息,提高水信息披露水平。据此,本文提出假设3:

H3:监管距离较近时,“水十条”的实施对企业水信息披露水平的影响更显著。

三、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

样本企业必须同时满足以下标准: (1)披露《企业社会责任报告》《企业可持续发展报告》《环境影响年度报告》等; (2)属于高水风险和水资源密集型行业的 A 股上市公司: 农林牧渔业、采矿业、制造业、电力、热力、燃气及水生产和供应业以及水利、环境和公共设施管理业(根据《企业水信息披露指引》对各个行业水风险的划分, 并结合《上市公司行业分类指引》确定); (3)在 2012—2018 年没有被 ST、*ST 的企业; (4)财务数据完整。经过筛选样本, 剔除了不符合要求的企业, 最终得到 2 191 个样本。

变量的数据来源如下: (1)企业水信息披露数据来源于《环境影响年度报告》《企业可持续发展报告》《企业社会责任报告》(和讯网)及《年度报告》(巨潮资讯网); (2)省级生态环境厅和高水敏感性企业的经纬度坐标是笔者根据百度地图整理得到; (3)其他数据来自 CSMAR 数据库。此外, 本文主要借用 Stata15.0 处理数据。为排除极端值对结论的影响, 对主要连续性变量均进行了上下 1%的 Winsorize 处理。

(二) 变量说明

1. 被解释变量

企业水信息披露(WDI)。本文借鉴曾辉祥等^[3]的“企业水信息披露指数”量表, 如表 1 所示, 根据《年度报告》《企业社会责任报告》等公开报告, 采用内容分析法、借助 Nvivo11 软件对企

业水信息披露情况进行打分。企业若对某项指标进行披露, 则记“1”分, 否则记“0”分, 随后将各项指标加总, 得到企业水信息披露指数。

2. 解释变量

双重差分项($Treat \times Post$)。实验变量与时间变量的乘积, 是本文的核心解释变量。实验变量($Treat$)按照是否属于“水十条”中专项整治的十大重点行业对样本分类, 属于十大重点行业取 1, 否则取 0。时间变量($Post$), 2015 年及其之后年份取 1, 否则取 0。根据双重差分原理, 双重差分项($Treat \times Post$)的系数 β_1 是“水十条”对重点行业水信息披露的净影响, 当且仅当该行业为十大重点整治行业, 且时间 ≥ 2015 时, $Treat \times Post$ 取值为 1, 否则为 0。其中, 十大重点行业分别为造纸、印染、氮肥、有色金属、农副食品加工、焦化、电镀、制革、农药以及原料药制造等。

3. 分组变量

市场化程度(Mkt)。借鉴王小鲁等^[18]的研究方法, 本文使用企业办公地所在省份的市场化指数来衡量市场化程度。

监管距离(RD)。参考于连超等^[22]的做法, 本文使用企业办公地与其所在省份生态环境厅之间的地理距离来衡量监管距离, 其中地理距离为两坐标之间的球面距离, 单位为千米。

4. 控制变量

借鉴已有文献中关于环境信息披露的研究成果, 本文选择上市时间、企业规模、资产负债率、独立董事占比、监事会规模、企业现金流量、总资产增长率等控制变量。全部变量的说明如表 2 所示。

表 1 “企业水信息披露指数”量表

定性指标	定量指标
当地水资源条件(A1); 遵循国际、国内或地方环保法律法规的声明(A2); 水资源管理现状、趋势和成果描述(A3); 水资源用途(A4); 废水排放类型(A5); 水资源风险(物理风险、声誉、监管等)(A6); 水资源管理计划、目标或战略(A7); 与其他企业的水资源管理战略合作(A8); 设立专门环保部门或实施环保责任制(A9); 设计/提供清洁、高效的产品/服务(降低用水量)(A10); 与供应商合作(A11); 水资源高效利用(A12); 就水资源问题与利益相关者交流、沟通(A13); 第三方审核水资源数据(A14); 使用 GRI 的《可持续发展报告指南》(A15)	水资源需求量(B1); 水价及水资源费(B2); 自来水供应质量及标准(B3); 水资源消耗量(相对数/绝对数)(B4); 废水排放量(相对数/绝对数)(B5); 废水质量及标准(B6); 排污费与排污限额(B7); 废水排放的环境损害(B8); 水资源高效利用投资(B9); 水回收、循环利用效率或效果(B10); 水资源管理业绩或绩效(B11); 环保补助、专项资金奖励等(B12)

表2 主要变量定义表

变量类型	变量符号	变量名称	变量说明
被解释变量	<i>WDI</i>	企业水信息披露	企业水信息披露指数得分
解释变量	<i>Treat</i> × <i>Post</i>	双重差分项	实验变量与时间变量的乘积
	<i>Treat</i>	实验变量	属于十大重点整治行业取1, 否则取0
	<i>Post</i>	时间变量	2015年及其之后年份取1, 否则取0
分组变量	<i>Mkt</i>	市场化程度	企业办公地所在省份的市场化指数
	<i>RD</i>	监管距离	企业办公地与其所在省份生态环境厅之间的地理距离
控制变量	<i>Age</i>	上市时间	企业上市年限的自然对数
	<i>Size</i>	企业规模	期末总资产的自然对数
	<i>Lev</i>	资产负债率	期末总负债/期末总资产
	<i>Cashflow</i>	企业现金流量	经营活动产生的现金流量/期末总资产
	<i>Growth</i>	总资产增长率	资产增长额/期初资产总额
	<i>Indepen</i>	独立董事占比	独立董事/董事会总人数
	<i>Super</i>	监事会规模	监事会人数
	<i>Inpgdp</i>	地方城市人均GDP	地区实际生产总值/地区总人口
	<i>Inds</i>	第二产业占GDP比重	第二产业总产值/地区实际生产总值

(三) 建立模型

本文借鉴罗知等^[24]的研究,利用双重差分方法,分析“水十条”政策对水信息披露水平的影响。设计模型(1)如下:

$$WDI = \alpha + \beta_1 Treat_{i,t} \times Post_{i,t} + \beta_2 Treat_{i,t} + \beta_3 Post_{i,t} + \sum Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,*i*表示高水敏感性企业,*t*表示时期,*Controls*表示可能对水信息披露水平产生影响的控制变量, ε 表示随机扰动项,*Year*表示年度固定效应,*Industry*表示行业固定效应。

四、实证结果与分析

(一) 变量描述性统计与相关性分析

1. 企业水信息披露描述性统计分析

本文对高水敏感性企业水信息披露这一主要变量进行描述性统计分析,具体情况如表3所示。由表3可知,政策出台之前,控制组的水信息披露平均值略低于实验组(6.741 VS 6.815),披露情况无明显差别。然而,在政策出台之后,实验组的水信息披露有了明显的提高(*WDI*均值由之前的6.815提升至8.912),控制组的水信息披露水平虽然也有一定幅度的提高(*WDI*均值由之前的6.741提升至8.001),但控制组的提升幅度明显低于实验组,实验组与控制组的水信息披露程度的差距在逐渐拉大(8.912 VS 8.001)。这说明随着时间的推移,我国高水敏感性企业的水信息披露程度在不断提高,而且与对照组相比,实验组在“水十条”出台之后更为显著地提高了水信息披露的水平。

2. 相关性分析

本文采用了Spearman相关性检验(上三角)及Pearson相关性检验(下三角)两种方法对各变量的相关性进行检验,识别变量之间是否存在多重共线性问题。各变量之间相关系数的绝对值最大为0.662,最小为0,绝大部分在0.3以下。对变量进行VIF检验,膨胀因子均小于5,绝大部分在2以下。以上结果均表明变量之间不存在严重的多重共线性问题,变量的选取较合理。因篇幅所限,未附检验结果。

(二) 平行趋势检验

平行趋势检验是双重差分法实施的重要前提,它要求实验组和对照组在政策实施之前保持了相同或者相似的发展趋势,即结果变量的趋势是一致的。参考已有文献的研究,在模型(1)的基础上,加入“水十条”实施前后年份的虚拟变量与是否属于十大重点行业的虚拟变量的交互项作为解释变量,再次进行估计。在具体的回归过程中,本文参考周茂等^[25]的做法,剔除*Treat*以避免多重共线。估计结果如表4,我们发现在政策实施后年份的交互项系数在1%的水平上依次

表3 “水十条”出台前后企业水信息披露指数的分组描述性统计

Panel A: “水十条”出台之前										
变量	实验组					控制组				
	平均值	标准差	极小值	中位数	极大值	平均值	标准差	极小值	中位数	极大值
WDI	6.815	1.640	4	7	15	6.741	1.610	2	6	12

Panel B: “水十条”出台之后										
变量	实验组					控制组				
	平均值	标准差	极小值	中位数	极大值	平均值	标准差	极小值	中位数	极大值
WDI	8.912	2.219	5	9	19	8.001	2.116	2	8	15

表4 双重差分法平行趋势检验

变量	系数
<i>Post</i>	1.091 5*** (10.870)
<i>Treat</i> × <i>Post</i> -3	-0.172 6 (-1.230)
<i>Treat</i> × <i>Post</i> -2	0.116 0 (0.783)
<i>Treat</i> × <i>Post</i> -1	0.253 7 (1.589)
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.089 5 (0.512)
<i>Treat</i> × <i>Post</i> +1	0.590 0*** (3.224)
<i>Treat</i> × <i>Post</i> +2	1.314 0*** (6.488)
<i>Treat</i> × <i>Post</i> +3	1.637 9*** (7.933)
<i>ConVars</i>	控制
<i>_cons</i>	-1.792 6** (-2.038)
<i>Industry</i>	Yes
<i>Year</i>	Yes
<i>R</i> ²	0.271 1
<i>N</i>	2 191

注: ***, **, *分别对应 1%、5%、10%的显著性水平, 括号内为 t 值(下同)

显著为正, 即在政策实施后的 2016 年、2017 年和 2018 年, “水十条”的政策效应才显现出来。而在这之前, 交互项系数均不显著, 说明在政策

实施之前, 两组保持了相同的发展趋势, 这满足了 DID 模型的平行趋势假设。

(三) 主体检验

1. 全样本回归结果

为验证 H1, 本文首先对全部样本进行了普通 DID 回归, 控制了年度效应和行业效应并考虑了公司层面聚类(Cluster)效应。由于本文的主假设是检验“水十条”出台前后对水信息披露水平的影响, 因此应关注 *Treat* × *Post* 的系数。表 5 展示了加入控制变量前后, 水信息披露水平的变化。结果显示, *Treat* × *Post* 系数为 0.836 1, 且通过了 1%的显著性水平检验, 即与控制组企业相比, 实验组企业在“水十条”颁布后水信息披露水平显著提升。随着控制变量的加入, *Treat* × *Post* 的系数为 0.850 2, 在 1%的水平上依旧显著, 即“水十条”的实施使得企业水信息披露水平提高了 85.02%。这说明高水敏感性企业在“水十条”政策颁布之后, 水信息披露水平有了明显的提升, 与假设 1 的预期相符。

2. 市场化程度检验

为了验证假设 2, 本文将样本按照市场化指数高低分为市场化水平低和市场化水平高两个子样本, 分析检验在不同市场化水平下“水十条”对企业水信息披露水平的影响, 研究结果见表 6 第(1)一(3)列。分析可知, 两组样本双重差分项(*Treat* × *Post*)的系数分别为 0.597 和 1.110, 且均在 1%的水平上显著正相关。但相对于市场化水平低的一组, 在市场化水平高的地区, 双重差分项(*Treat* × *Post*)的系数与 t 值更大。仅根据显著程度无法比较两组样本系数的差异, 因此本文通过 *bdiff* 进行组间差异检验(1 000 次抽样), 检验结果

表5 普通 DID 回归结果

变量	(1)	(2)
	全样本	
<i>Treat</i>	0.264 1** (2.491)	0.230 5** (2.255)
<i>Post</i>	2.189 5*** (13.389)	1.797 6*** (10.958)
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.836 1*** (5.300)	0.850 2*** (5.648)
<i>Size</i>		0.427 6*** (11.825)
<i>Lev</i>		-0.069 2 (-0.431)
<i>Cashflow</i>		0.196 4** (2.097)
<i>Growth</i>		-0.012 7*** (-6.135)
<i>Super</i>		-0.028 0 (-0.873)
<i>Age</i>		-0.399 0** (-2.527)
<i>Indepen</i>		-2.146 4*** (-3.276)
<i>Inpgdp</i>		0.000 0** (2.576)
<i>Inds</i>		0.000 0* (1.719)
_cons	4.435 0*** (11.817)	-2.752 7*** (-3.039)
<i>Industry</i>	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes
<i>R</i> ²	0.255 5	0.218 2
<i>N</i>	2 191	2 191

发现：两组之间的系数差异显著，在市场化水平高的地区，*Treat*×*Post* 系数的显著性水平显著大于在市场化水平低的地区 *Treat*×*Post* 的系数。这与假设 2 的预期一致，即在市场化水平高的地区，“水十条”的实施对企业水信息披露水平的影响更显著，企业将披露更详尽的水资源信息，提高水信息披露的水平。

3. 监管距离检验

为了验证假设 3，本文将样本按照距离远近分为监管距离近和监管距离远两个子样本，分析检验在不同的监管距离下，“水十条”对企业水信息披露水平的影响，研究结果见表 6 第(4)一(6)列。分析可知，两组样本双重差分项(*Treat*×*Post*)的系数均在 1%的水平上显著正相关，系数分别为 1.001 和 0.651，相对于监管距离远的样本，当监管距离近时，双重差分项(*Treat*×*Post*)的系数与 *t* 值更大。通过 *bdiff* 进行组间差异检验(1 000 次抽样)发现，两组之间的系数差异显著，即监管距离较近时，“水十条”的实施对企业水信息披露水平的影响更显著，与假设 3 一致。

五、影响机制分析

实证检验表明，“水十条”的颁布推动了企业水信息披露水平的提升，那么，“水十条”是基于何种途径促进企业披露水信息的呢？地方政府作为政策的实施者和监督者，在中央政府和企业之间扮演着“中间人”的角色^[26]，“水十条”政策的颁布，意味着中央对水污染防治、水资源管理的愈加重视，从而在心理上对地方政府产生强烈的震慑作用，促使地方政府加强监察和执法力度，向中央表明态度。Jaffe 等^[27]与范庆泉等^[28]研究发现，环境规制提高企业的环境治理力度，尤其是政府环境监管的加强、环境保护标准的提升等行政手段，在监督企业更多地履行环境责任方面起到了一定的作用。李强和冯波^[29]研究发现，地方政府的高强度监管可以有效促进企业环境信息的披露水平。

基于此，本文认为“水十条”的颁布会对地方政府形成强烈的震慑作用，提升地方政府环境规制强度和监管力度，进而推动企业提高水信息披露水平。为此，构建模型(2)(3)，以识别“水十条”的实施影响企业水信息披露水平的内在机制。

$$ER = \alpha + \beta_1 Treat_{i,t} \times Post_{i,t} + \beta_2 Treat_{i,t} + \beta_3 Post_{i,t} + \sum Control + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

表6 市场化程度和监管距离的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
变量	市场化水平低 (b0)	市场化水平高 (b1)	组间差异检验 (b0-b1)	监管距离近 (b0)	监管距离远 (b1)	组间差异检验 (b0-b1)
<i>Treat</i>	0.300 (1.33)	0.135 (0.52)	0.165	0.850* (1.91)	-0.161 (-0.54)	1.011***
<i>Post</i>	1.824*** (9.58)	1.866*** (3.82)	-0.041	0.535*** (4.28)	1.662*** (7.98)	-1.127*
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.597*** (3.80)	1.110*** (5.69)	-0.513*	1.001*** (5.66)	0.651*** (3.91)	0.350*
<i>ConVars</i> _cons	控制 -1.072 (-0.38)	控制 -3.277 (-1.08)	控制 2.205	控制 -2.706 (-1.22)	控制 -4.420 (-1.57)	控制 1.713
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>R</i> ²	0.279	0.331		0.568	0.492	
<i>N</i>	1 216	975		1 095	1 096	

表7 中介效应检验结果

相关参数	模型 2 <i>Treat</i> _{<i>i,t</i>} × <i>Post</i> _{<i>i,t</i>} 回归系数	0.389 8
	模型 2 <i>Treat</i> _{<i>i,t</i>} × <i>Post</i> _{<i>i,t</i>} 标准误差	0.038 7
	模型 3 <i>ER</i> 回归系数	0.300 5
	模型 3 <i>ER</i> 标准误差	0.526
Sobel 检验结果	Z 检验值	4.967
	标准误差	0.239
	P 值	0.000 1

$$WDI=\partial+\beta_1Treat_{i,t}\times Post_{i,t}+\beta_2Treat_{i,t}+\beta_3Post_{i,t}+\beta_4ER+\sum Controls+\sum Industry+\sum Year+\varepsilon_{i,t}$$

(3)

在模型(2)(3)中, *ER* 表示地方政府环境监管力度, 用当年地方环境行政处罚案件数的自然对数衡量, 数据来源于《中国环境年鉴》。参考温忠麟^[30]的检验方法, 表 7 报告了基于地方政府环境监管力度的中介效应 Sobel 检验结果。结果显示 Z 值为 4.967, *P* 值明显小于 0.05, 中介效应显著, 说明地方环境监管力度是影响企业水信息披露水平的重要路径。

六、稳健性检验

为了保证政策评估的结果具有可靠性和稳

健性, 本文将从 PSM-DID 检验、安慰剂检验、增加控制变量及剔除 2015 年数据等四个方面进行稳健性检验。

(一) PSM-DID 检验

借助 PSM—DID, 以主检验模型中提到的控制变量作为特征协变量, 用匹配样本重新对主检验模型进行回归检验。表 8 的结果表明, 经过一比一近邻匹配双重差分的方法之后, “水十条”的正式出台依旧显著提升了企业水信息披露的水平。

(二) 安慰剂检验

本文通过构造虚拟政策实施年份来进行安慰剂检验, 以保证研究结论的稳健性。参考徐思^[31]等的做法, 假定“水十条”政策的实施年份为 2013 年、2014 年、2016 年和 2017 年, 以此排除水信息披露水平的提高是由于其他政策的影响。若当政策实施年份为 2013 年时, 保留 2012—2014 年的样本企业, *Treat* 与前文的衡量标准一致, 当为 2013—2014 年时, *Post* 赋值为 1, 否则为 0, 其他虚拟年份的处理方法与 2013 年一致。结果见表 9, 第(1)—(4)列中 *Treat*×*Post* 的系数均不显著, 安慰剂检验通过, 表明水信息披露水平的提高是由于“水十条”政策的实施所导致的, 而非其他政策因素。

表 8 PSM—DID 回归结果

变量	一比一匹配
<i>Treat</i>	0.068 2 (0.661)
<i>Post</i>	1.067 8*** (10.495)
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.853 6*** (5.436)
<i>ConVars</i>	控制
<i>_cons</i>	-2.515 9*** (-2.722)
<i>R</i> ²	0.249 9
<i>N</i>	2 162

(三) 增加控制变量检验

在既有研究的基础上，本文进一步控制高管持股和董事会规模等变量。其中，高管持股定指高管持股占总股数的比例，董事会规模是指董事会人数。具体结果见表 9，回归结果依然显著，证明上述研究结果可靠。

(四) 缩小样本检验

上述变量说明将 2012—2014 年定义为“水十条”实施之前，2015—2018 年为政策实施之后，而“水十条”政策是在 2015 年 4 月发布并实施。

因此，为了保证实验的稳健性，本文将 2015 年所有的样本观测值均剔除，重新对模型(1)进行回归，研究结果见表 9。剔除 2015 年的数据后，双重差分项仍然显著为正，与之前的结论一致。

七、结论与建议

本文以 2012—2018 年中国高水敏感性行业的 313 家上市公司为样本，利用 2015 年 4 月出台的《水污染防治行动计划》这一外生事件，对“水十条”政策的实施是否有助于加强上市公司水信息的披露，以及在市场化水平和监管距离不同的情况下，政策实施的影响效果是否存在差异进行了研究。研究结论为：整体而言，“水十条”政策的实施能加强高水敏感性企业的水信息披露水平；进一步进行异质性研究发现，市场化和监管距离差异会影响企业水信息披露水平，在市场化水平较高的地区、监管距离较近的企业中，“水十条”的出台对企业水信息披露水平的正向影响更为显著；最后，从政府监管视角探索“水十条”对企业水信息披露的影响机制，发现“水十条”可以通过影响地方环境执法力度促进企业水信息披露水平的提升。

表 9 其他稳健性检验

变量	安慰剂检验				增加控制变量	剔除 2015 年数据
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	2012—2014	2013—2015	2015—2017	2016—2018		
<i>Treat</i>	0.136 4 (0.831)	0.258 5 (1.491)	0.843 7*** (4.138)	1.064 9*** (4.888)	0.228 3** (2.230)	0.227 4** (2.215)
<i>Post</i>	0.290 8** (1.995)	0.590 1*** (3.781)	0.846 3*** (4.610)	0.764 2*** (3.946)	1.801 0*** (10.985)	1.765 9*** (10.524)
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.130 5 (0.634)	0.311 4 (1.424)	0.280 6 (1.093)	0.132 8 (0.483)	0.848 7*** (5.639)	0.926 1*** (5.516)
<i>ConVars</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>_cons</i>	-1.379 6 (-1.183)	-1.390 9 (-1.073)	-2.715 8* (-1.734)	-3.935 2* (-2.373)	-2.781 6*** (-3.008)	-2.980 6*** (-3.042)
<i>Industry</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Year</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>R</i> ²	0.174 6	0.190 8	0.212 4	0.209 7	0.318 4	0.337 3
<i>N</i>	939	939	939	939	2 191	1 878

基于上述研究结论, 本文的实践启示为: (1) 现阶段的经验证据表明, “水十条”的实施有助于高水敏感性行业提高水信息披露水平。因此, 为了顺应我国可持续发展的要求, 地方政府应在正确行使行政处罚自由裁量权的前提下, 提高环境监管水平和执法力度, 利用政府干预的力量来促使企业提高水资源利用程度和水信息披露水平; (2) 高水敏感性企业在日常经营活动中应规范自身的环境行为, 如施行购入污水利用设备、加强绿色创新及提高水资源循环率等措施, 逐步降低环境信息不对称程度, 推动环境信息透明化, 逐步改善企业对水信息披露内容仍然较少且披露水平参差不齐的现状; (3) 要重点关注不同地区的市场化水平, 针对性地推动企业水信息披露, 不同地区监管力度有所侧重, 注重因地制宜, 充分发挥生态文明建设“政府-企业-市场-公众”多元机制, 为建设美好生态环境共同发力; (4) 信息传递具有一定的空间性, 监管距离较近时, “水十条”对企业水信息披露的正向影响更显著, 因此, 政府部门可以基于互联网的高速发展建立大数据平台, 减少监管的盲点, 提高监管的效率。

参考文献:

- [1] 李世辉, 何绍丽, 曾辉祥. 水信息披露、机构投资者异质性与企业价值——来自我国 A 股制造业上市公司的经验证据[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2018(4): 79-86.
- LI Shihui, HE Shaoli, ZENG Huixiang. Water information disclosure, institutional investor heterogeneity and corporate value: Empirical evidence from my country's a-share manufacturing listed companies[J]. Journal of Hunan University (Social Science Edition), 2018(4): 79-86.
- [2] 周志方, 周宏, 曾辉祥. 水信息披露、政治关联和资本成本——以 2010—2015 年中国高水敏感性行业为例[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2018, 24(2): 96-108.
- ZHOU Zhifang, ZHOU Hong, ZENG Huixiang. Water information disclosure, political connections, and cost of capital: A case study of China's high water sensitive industries from 2010 to 2015[J]. Journal of Central South University (Social Science Edition), 2018, 24(2): 96-108.
- [3] 曾辉祥, 李世辉, 周志方, 等. 水资源信息披露、媒体报道与企业风险[J]. 会计研究, 2018(4): 89-96.
- ZENG Huixiang, LI Shihui, ZHOU Zhifang, et al. Water resources information disclosure, media reports and enterprise risks[J]. Accounting Research, 2018(4): 89-96.
- [4] 钱雪松, 彭颖. 社会责任监管制度与企业环境信息披露: 来自《社会责任指引》的经验证据[J]. 改革, 2018(10): 139-149.
- QIAN Xuesong, PENG Ying. Social responsibility supervision system and corporate environmental information disclosure: empirical evidence from the "Social Responsibility Guidelines"[J]. Reform, 2018(10): 139-149.
- [5] LI D Y, HUANG M, REN S G, et al. Environmental legitimacy, green innovation, and corporate carbon disclosure: Evidence from CDP China 100[J]. Journal of Business Ethics, 2018, 150(4): 1089-1104.
- [6] 毕茜, 顾立盟, 张济建. 传统文化、环境制度与企业环境信息披露[J]. 会计研究, 2015(3): 12-19, 94.
- BI Qian, GU Limeng, ZHANG Jijian. Traditional culture, environmental system and corporate environmental information disclosure[J]. Accounting Research, 2015(3): 12-19, 94.
- [7] 沈洪涛, 黄珍, 郭昉汝. 告白还是辩白——企业环境表现与环境信息披露关系研究[J]. 南开管理评论, 2014(2): 58-65, 75.
- SHEN Hongtao, HUANG Zhen, GUO Fangru. Confession or confession——Study on the relationship between corporate environmental performance and environmental information disclosure[J]. Nankai Management Review, 2014(2): 58-65, 75.
- [8] DEEGAN C, RANKIN M. Do Australian companies report environmental news objectively? An analysis of environmental disclosures by firms prosecuted successfully by the Environmental protection authority[J]. Accounting, auditing & accountability journal, 1996, 9(2): 50-67.
- [9] 于连超, 张卫国, 毕茜. 环境执法监督促进了企业绿色转型吗?[J]. 商业经济与管理, 2019(3): 61-73.
- YU Lianchao, ZHANG Weiguo, BI Qian. Does environmental law enforcement supervision promote the green transformation of enterprises?[J]. Business Economics and Management, 2019(3): 61-73.
- [10] RAMANATHAN K V. Toward a theory of corporate social accounting[J]. Accounting Review, 1976, 51(3): 516-528.
- [11] NEU D, WARSAME H, PEDWELL K. Managing public impressions: Environmental disclosures in annual

- reports[J]. *Accounting, Organizations and Society*, 1998, 23(3): 265-282.
- [12] 崔广慧, 姜英兵. 环境规制对企业环境治理行为的影响——基于新《环保法》的准自然实验[J]. *经济管理*, 2019, 41(10): 54-72.
- CUI Guanghui, JIANG Yingbing. The impact of environmental regulations on corporate environmental governance behavior: A quasi-natural experiment based on the new "Environmental Protection Law"[J]. *Economic Management*, 2019, 41(10): 54-72.
- [13] 李博洋, 顾成奎, 罗晓丽, 等. “水十条”实施背景下工业绿色转型发展的路径探讨[J]. *环境保护*, 2015, 43(9): 28-31.
- LI Boyang, GU Chengkui, LUO Xiaoli, et al. Discussion on the path of industrial green transformation development under the background of the implementation of "Water Ten"[J]. *Environmental Protection*, 2015, 43(9): 28-31.
- [14] 戴亦一, 潘越, 冯舒. 中国企业的慈善捐赠是一种“政治献金”吗?——来自市委书记更替的证据[J]. *经济研究*, 2014, 49(2): 74-86.
- DAI Yiyi, PAN Yue, FENG Shu. Is the charitable donation of Chinese enterprises a kind of "political donation"?——Evidence from the replacement of the municipal party committee secretary[J]. *Economic Research*, 2014, 49(2): 74-86.
- [15] 秦昌波, 徐敏, 张涛, 等. 以《水污染防治行动计划》构建水污染防治新机制[J]. *环境保护*, 2015, 43(9): 24-27.
- QIN Changbo, XU Min, ZHANG Tao, et al. Building a new water pollution prevention mechanism with the "Water Pollution Prevention Action Plan"[J]. *Environmental Protection*, 2015, 43(9): 24-27.
- [16] 崔秀梅, 刘静. 市场化进程、最终控制人性质与企业社会责任——来自中国沪市上市公司的经验证据[J]. *软科学*, 2009(1): 34-42.
- CUI Xiumei, LIU Jing. The process of marketization, the nature of the ultimate controller and corporate social responsibility: Empirical evidence from listed companies on the Shanghai Stock Exchange of China[J]. *Soft Science*, 2009(1): 34-42.
- [17] 孙晓华, 李明珊, 王昀. 市场化进程与地区经济发展差距[J]. *数量经济技术经济研究*, 2015(6): 39-55.
- SUN Xiaohua, LI Mingshan, WANG Yun. Marketization process and regional economic development gap[J]. *Quantitative Economics and Technical Economics Research*, 2015(6): 39-55.
- [18] 王小鲁, 樊纲, 胡李鹏. 中国分省份市场化指数报告(2018)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2019.
- WANG Xiaolu, FAN Gang, HU Lipeng. China's provincial marketization index report (2018) [M]. Beijing: Social Sciences Literature Press, 2019.
- [19] 王建明. 环境信息披露、行业差异和外部制度压力相关性研究——来自我国沪市上市公司环境信息披露的经验证据[J]. *会计研究*, 2008(6): 54-62.
- WANG Jianming. Research on the relevance of environmental information disclosure, industry differences and external institutional pressure: Empirical evidence from environmental information disclosure of listed companies on the shanghai stock exchange of my country[J]. *Accounting Research*, 2008(6): 54-62.
- [20] 彭珏, 郑开放, 魏晓博. 市场化进程、终极控制人与环境信息披露[J]. *现代财经(天津财经大学学报)*, 2014, 34(6): 78-88.
- PENG Jue, ZHENG Kaifang, WEI Xiaobo. Marketing process, ultimate controller and environmental information disclosure[J]. *Modern Finance and Economics (Journal of Tianjin University of Finance and Economics)*, 2014, 34(6): 78-88.
- [21] 裴红梅, 杜兴强. 审计师-公司地理近邻性、监管强度与审计质量[J]. *当代会计评论*, 2015, 8(2): 1-23.
- PEI Hongmei, DU Xingqiang. Auditor-company geographic proximity, supervision intensity and audit quality[J]. *Contemporary Accounting Review*, 2015, 8(2): 1-23.
- [22] 于连超, 张卫国, 毕茜, 等. 环境政策不确定性与企业环境信息披露——来自地方环保官员变更的证据[J]. *上海财经大学学报(哲学社会科学版)*, 2020, 22(2): 35-50.
- YU Lianchao, ZHANG Weiguo, BI Qian, et al. Environmental policy uncertainty and corporate environmental information disclosure: Evidence from changes in local environmental officials[J]. *Journal of Shanghai University of Finance and Economics (Philosophy and Social Sciences Edition)*, 2020, 22(2): 35-50.
- [23] 于鹏, 申慧慧. 监管距离、事务所规模与盈余质量[J]. *审计研究*, 2018(5): 105-112.
- YU Peng, SHEN Huihui. Supervision distance, firm size and earnings quality[J]. *Audit Research*, 2018(5): 105-112.
- [24] 罗知, 李浩然. “大气十条”政策的实施对空气质量的影响[J]. *中国工业经济*, 2018, 366(9): 138-156.
- LUO Zhi, LI Haoran. The impact of the implementation

- of the "Ten Atmosphere" policies on air quality[J]. China Industrial Economics, 2018, 366(9):138-156.
- [25] 周茂, 陆毅, 杜艳, 等. 开发区设立与地区制造业升级[J]. 中国工业经济, 2018(3): 62-79.
- ZHOU Mao, LU Yi, DU Yan, et al. The establishment of development zones and the upgrading of regional manufacturing[J]. China Industrial Economics, 2018(3): 62-79.
- [26] 游达明, 张杨, 袁宝龙. 官员晋升锦标赛体制下环境规制、央地分权对环境污染的影响研究[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2018, 24(3): 66-77.
- YOU Daming, ZHANG Yang, YUAN Baolong. Research on the impact of environmental regulation and decentralization on environmental pollution under the official promotion tournament system[J]. Journal of Central South University (Social Science Edition), 2018, 24(3): 66-77.
- [27] JAFFE A B, PETERSON S R, PORTNEY P R, et al. Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: What does the evidence tell us? [J]. Journal of Economic Literature, 1995, 33(1): 132-163.
- [28] 范庆泉, 周县华, 张同斌. 动态环境税外部性、污染累积路径与长期经济增长——兼论环境税的开征时点选择问题[J]. 经济研究, 2016, 51(8): 116-128.
- FAN Qingquan, ZHOU Xianhua, ZHANG Tongbin. Dynamic environmental tax externalities, pollution accumulation path and long-term economic growth——Also on the timing of environmental tax collection[J]. Economic Research, 2016, 51(8): 116-128.
- [29] 李强, 冯波. 环境规制、政治关联与环境信息披露质量——基于重污染上市公司经验证据[J]. 经济与管理, 2015, 29(4): 58-66.
- LI Qiang, FENG Bo. Environmental regulation, political relevance and environmental information disclosure quality——Based on the empirical evidence of polluting listed companies[J]. Economy and Management, 2015, 29(4): 58-66.
- [30] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004(5): 614-620.
- WEN Zhonglin, ZHANG Lei, HOU Jietai, et al. Intermediary effect test procedure and its application[J]. Journal of Psychology, 2004(5): 614-620.
- [31] 徐思, 何晓怡, 钟凯. “一带一路”倡议与中国企业融资约束[J]. 中国工业经济, 2019(7): 155-173.
- XU Si, HE Xiaoyi, ZHONG Kai. The "Belt and Road" initiative and the financing constraints of chinese enterprises[J]. China Industrial Economics, 2019(7): 155-173.

"Ten-point Water Plan" and the water information disclosure level of enterprises: A quasi-natural experiment based on high water sensitivity industry

LI Shihui¹, LIU Yijie¹, LEI Xintu²

(1. School of Business, Central South University, Changsha 410083, China;

2. School of Management, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310014, China)

Abstract: Taking the 313 listed companies in China's high water-sensitive industries from 2012 to 2018 as a sample, a theoretical discussion and empirical study were conducted on whether the "Ten-point Water Plan" policy promulgated by the State Council in 2015 would help to strengthen the level of water information disclosure by listed companies. The results show that the "Ten-point Water Plan" helps to strengthen the level of water information disclosure for the companies with high water sensitivity, and that in areas with a higher level of marketization and companies with closer supervision distances, the introduction of the "Ten-point Water Plan" will exert more significant positive impact on corporate water information disclosure. And exploration into the internal mechanism of the above-mentioned positive impact finds that the "Ten-point Water Plan" by influencing local environmental law enforcement, can promote the improvement of the level of corporate water information disclosure.

Key Words: "Ten-point Water Plan"; water information disclosure; DID; high water sensitivity industry

[编辑: 谭晓萍]