环境信息披露、技术创新投入与企业高质量发展*

–基于制造业上市公司的经验证据

■ 路世昌 黄贺楠 李丹
辽宁工程技术大学 工商管理学院，辽宁 葫芦岛 125105

摘 要：在我国经济发展进入新常态的背景下，如何推进经济高质量发展成为经济社会发展的主要任务，“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，是实现高质量发展的必由之路。本文从全要素生产率的视角出发，系统地剖析了环境信息披露、技术创新投入对制造业企业发展质量的影响及作用机理，实证结果表明：环境信息披露促进企业高质量发展；技术创新投入具有滞后性，在短期内不会带来企业发展质量的提升；但技术创新投入对环境信息披露与企业发展质量的关系具有正向调节作用；基于产权异质性的结果显示，这种正向调节作用在非国有企业中更显著。

关键词：环境信息披露 技术创新投入 制造业企业 高质量发展
DOI:10.11842/chips.20210203001

0 引言

中国经济在改革开放40年以来保持高速增长，取得了举世瞩目的成就。但在经济社会快速发展，综合国力大幅度提升的同时，发展中不平衡、不协调、不可持续的问题逐渐凸显出来。因此，党的十九大作出“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”的科学战略判断。制造业作为立国之本、强国之基，是实现经济高质量发展的主战场。我国制造业现在的发展水平远达不到新时代制造业高质量发展的要求，与发达国家仍存在较大差距，转型升级势在必行，然而在转型升级的过程中陷入诸多困境。针对上述问题，研究制造业企业发展质量的影响因素及作用机理，具有重要意义。

随着可持续发展理念的深入践行，绿色发展上升为国家战略部署，企业环境责任逐渐成为竞争优势的来源[1]。而环境信息披露作为企业环境责任的重要组成部分，逐渐受到学术界的广泛关注。环境信息披露是指企业为利益相关者提供与企业环境有关的活动和信息[2]。国内外现有研究中关于环境信息披露对企业高质量发展的影响研究较少，研究集中于环境信息披露与传统财务绩效的关系，多数结果表明企业环境信息披露水平越高，企业绩效越好[3-4]。

企业进行环境信息披露是实现可持续发展的必然

* 2020年辽宁省教育厅基础研究项目（20-A834）：辽宁省传统制造业转型升级的制约因素和发展建议，负责人：李丹
** 路世昌（1962—），男，河北景县人，教授，博士，主要研究方向为企业战略与经营决策、战略与创新研究；黄贺楠（1997—），通信作者，女，满族，河北承德人，硕士研究生，主要研究方向为战略与创新研究。

选择，而技术创新则是增强企业核心竞争力的长期差异化战略。技术创新投入可能会影响利益相关者对于企业环境信息披露行为的价值判断[5]，在探究环境信息披露与企业发展质量的关系时，应该同时考虑技术创新在其中的作用。现有研究没有探讨三者之间的相关性和作用机理，因此本文从全要素生产率的视角探究环境信息披露、技术创新投入和企业发展质量三者的关系。

本文的贡献在于：(1)从绿色和创新两方面丰富了企业发展质量的影响因素，同时拓展了环境信息披露和技术创新投入经济后果的研究；(2)验证了技术创新投入对环境信息披露和企业发展质量相关性的调节效应，为企业进行环境信息披露和技术创新决策提供对策与建议。

1 理论分析与研究假设

1.1 企业高质量发展的内容

发展中国家要想过渡到发达国家，需要经历基本经济结构和生产方法的有序转变，对发展质量进行持续改进，才能使国民经济走上迅速发展的道路[6]。高质量发展，要求以质量为核心，坚持“质量第一，效率优先”，确定发展思路、制定经济政策、实施经济调控都要更好服务于质量和效益。进入新时代，制造业高质量发展必须转变新的发展动能，不再继续依赖传统要素投入数量和成本优势，才能提高产业增长的质量和效益[7]。

1.2 环境信息披露与企业发展质量

首先，基于利益相关者理论和合法性理论，企业不仅要满足股东的利益，创造经济价值，还要考虑员工、客户和社会等其他利益相关者的利益。环境信息披露是管理公共政策压力的有效工具，企业通过披露高质量的环境信息，可以缩小企业的合法性差距，树立绿色发展的企业形象，向利益相关者传递对环境负责且值得信赖的积极信号，不断提高企业声誉，提升了企业在市场中的地位和竞争优势[8]。其次，代理理论认为，企业与各利益相关者之间存在着多种委托代理关系，从而形成了复杂的契约关系网。委托代理关系的存在使企业经营者与外部利益相关者之间产生信息不对称。与企业经营者相比，外部利益相关者在获取企业信息时，处于信息劣势。企业披露环境信息，能够有效缓解信息不对称，减少交易成本和代理成本[9]。然后，根据自愿信息披露理论，企业披露有利的环境信息，不仅能够降低权益资本成本[10]和债务融资成本[11]，还能为企业带来正向的现金流入[12]，从而使企业获益，有利于企业的长远发展。最后，从可持续发展的角度看，企业自愿披露环境信息供社会监督，能够促进企业节能减排、降低环境风险成本，平衡了经济效益和环境保护的关系，促进企业的可持续发展，从而推动企业高质量发展。基于以上分析，提出如下假设：

H_1：环境信息披露对企业发展质量具有显著正向影响。

1.3 技术创新投入与企业发展质量

首先，根据资源基础理论，每个企业都拥有不同的有形或无形资源，技术创新为企业形成独特资源奠定了基础，这些难以复制的资源是企业获得持久竞争优势的源泉[13]。其次，技术创新可以实现产品的创新，这是一个将科研成果转化为现实生产力的过程。在开发新产品和开拓新市场的过程中实现产品差异化和高端化，企业可以通过提高差异化产品的价格，将技术优势转化为经济优势，从而获得垄断利润，提升经济效益[14]和核心竞争力。最后，技术创新还可以带动工艺流程创新，通过重新整合生产环节或调整生产要素的组合方式，不仅可以提高资源利用率，还可以降低生产经营成本[15]，增加企业利润，从而提高发展质量。基于以上分析，提出如下假设：

H_2：技术创新投入对企业发展质量具有显著正向影响。

但是技术创新投资周期长，见效慢，从企业加大技术创新投入，到研发出新产品再到新产品实现产业化，最终影响企业发展质量，是一个渐进的过程。当企业加大技术创新投入，但还未转化为企业利润之前，当期的利润会减少[16]，影响企业当期的发展质量。因此，技术创新投入的短期效益可能并不明显，但是当创新成果投入市场，提升市场占有率，为企业带来利润时，技术创新的长期效益显现。基于以上分析，提出如下假设：

H_3：技术创新投入对企业发展质量的影响具有滞后效应。

1.4 环境信息披露、技术创新投入与企业发展质量

环境信息披露与技术创新有效结合是企业运营实践的需求[17]，高质量的环境信息披露，促使企业进行技术创新。利用低碳技术和高效环保的设备进行生产，不仅满足低碳环保的要求，减少潜在的环境成本，还能提高资源利用率，降低企业的生产成本，从而提高企业的发展质量。另外，当企业承担环境责任并进行环境信息披露时，其他利益相关者可能会认为挤占了技术创新的资金[17]，但如果技术创新投入仍处于较高水平，则证明

了企业同时重视企业环境责任和技术创新。在环境日益恶化、环保政策日益严格的背景下，企业兼顾环境责任与技术创新，能够向公众传递绿色发展的信号，有助于提升利益相关者对环境信息披露的认可程度。基于以上分析，提出如下假设：

H_4：技术创新投入对环境信息披露与企业发展质量的关系产生正向调节作用。

2 研究设计

2.1 样本选择与数据来源

本文选取2012-2018年沪深A股制造业上市公司为样本，并进行了如下筛选：(1)剔除ST、*ST类公司；(2)剔除金融业上市公司；(3)剔除关键指标数据异常和缺失的上市公司；(4)剔除资产总额小于0的公司。经过以上处理，最终得到1834个样本观测值。环境信息披露水平的数据主要来源于各上市公司年报、社会责任报告及可持续发展报告，通过手工收集整理获得。技术创新投入和其他财务数据均来源于CSMAR数据库。同时为了消除部分极端值的不利影响，还对所有连续变量进行了上下1%分位数的缩尾处理。

2.2 变量定义与说明

2.2.1 被解释变量

以企业发展质量作为被解释变量。现有研究采用多指标综合评价法或单一客观指标衡量制造业企业的发展质量。多指标评价体系能从多个维度对企业的发展质量进行评价和量化，更全面地反映了企业的综合发展水平。如：唐红祥等[18]从经济发展质量、效率和动力三个方面评价制造业发展质量。但因为学术界还没有对高质量发展进行明确定义，这一概念较为模糊和宽泛，基于主观分析而得到的指数往往有较大差异，相比之下，单一指标法因其客观性而被广泛使用。因此本文借鉴陈昭等[19]的测算方式，以全要素生产率(TFP)作为企业发展质量的衡量指标。现有研究中测量全要素生产率的方法包括OP、LP和ACF法等，与OP法相比，LP法不仅可以减少样本值的损失，还可以缓解自变量内生问题。另外由于中间投入对要素投入依赖，会在测量中产生不可识别问题，ACF法则克服了这一问题。因此本文中主要用LP法测算TFP，利用ACF法测算的TFP进行稳健性检验。首先设定生产函数如下：

$$lnYit = \beta 1lnLit + \beta 2lnMit + \beta 3lnKit + tfpit \quad (1)$$

其中Y表示企业增加值，K表示资本投入，L表示劳动力投入，M表示中间投入。另外需要对预测出的tfp取自然对数才是真正的LP方法计算出来的TFP。企业增加值用主营业

务收入表示[20]，资本投入和劳动力投入分别以固定资产净值和员工人数表示。中间投入参考袁堂军[21]的做法，具体公式为：企业中间投入=主营业务成本+企业诸费用-企业本期固定资产折旧-企业雇员报酬总额。其中，主营业务成本和固定资产折旧直接在公司年报中获得，企业诸费用为管理费用、财务费用与销售费用的总和，企业雇员报酬总额用“支付给职工以及为职工支付的现金”来表示。同时，为消除通货膨胀的影响，对所有名义变量以2012年为基期进行平减。企业增加值、中间投入和资本投入分别用工业生产者出厂价格指数、购进价格指数和固定资产投资价格指数进行平减。

2.2.2 解释变量

(1) 环境信息披露水平(EDI) 内容分析法逐渐成为对环境信息披露水平进行量化的主流方法，这种方法所需要的数据是公开且容易在各种报告文件中获得的，具有可检验性和有效性等优点。因此本文参照武剑锋等[22]、蔡春等[23]的研究，并结合2015年环保部发布的《中国上市公司环境责任信息披露评价报告》，从环境管理、节能减排、循环经济和环境投资四个方面，构建了环境信息披露指数来衡量环境信息披露水平。环境信息披露指数由8个指标计算而得，每个指标的满分为2分。如果有定性披露得1分，如果定性披露和定量披露都有得2分，具体评价指标见表1。同时为了避免评分出现误差，本文采取了两人独立评分，两人评分差异由第三者进行协调的方式[10]，以保证评分的准确性、客观性以及科学性。

表1 环境信息披露指数评价表

披露项目	披露内容
环境管理	环境管理目标
	政策影响
	是否执行所通过的认证
节能减排	污染物种类及数量排放达标情况
循环经济	环保措施与改善情况
环境投资	环保投资支出或借款
	环保拨款补助或减免奖励收入
	其他与环境有关的收入与支出项目

(2) 技术创新投入(RD) 选取相对指标来衡量技术创新投入，即研发投入占营业收入的比例。

2.2.3 控制变量

企业发展质量的影响因素诸多，为了更加准确地研

究环境信息披露、技术创新投入对企业发展质量的影响，需要对其他影响因素进行控制。通过分析已有文献，可以看出大型企业规模效应更强，有助于降低成本费用，提高技术效率，同时还能够积累更多的资金用于再生产和技术创新，带动生产率水平的提升[24]。较高的财务杠杆说明债务融资是企业进行融资的主要途径[25]，给企业带来较高质量的现金流，促使企业进行研发创新和扩大投资规模，提升企业发展质量。良好的盈利能力有助于企业快速聚集资本，并且能将更多的留存收益用于规模扩张和新产品的开发[24]。资本密度高的企业，固定资产所占比重较高，固定资产为企业生产率的提升和技术进步奠定了坚实的物质基础，有利于企业高质量发展[26]。因此，选取企业规模（Size）、财务杠杆（LEV）、盈利能力（ROA）和资本密度（Density）为控制变量。同时还要控制个体、年份和行业，以避免这三项差异所带来的影响，其中行业分类按照制造业两位数行业代码进行细化。各变量定义如表2所示。

表2 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业发展质量	TFP	以LP法测定的全要素生产率
解释变量	环境信息披露水平	EDI	环境信息披露指数得分
	技术创新投入	RD	研发投入占营业收入的比例
控制变量	企业规模	Size	期末总资产的自然对数
	财务杠杆	LEV	负债总额/资产总额
	盈利能力	ROA	净利润/总资产平均余额
	资本密度	Density	固定资产净额/总资产

2.3 模型构建

首先，为验证假设H_1，探讨环境信息披露与企业发展质量之间的关系，构建模型1：$TFPit = \alpha0 + \alpha1EDIit + \alpha2Sizeit + \alpha3LEVit + \alpha4ROAit + \alpha5Densityit + \varphi j + \varphi t + \varepsilon ijt$ （2）

然后，为验证假设H_2与H_3，探讨技术创新投入与企业发展质量的关系及其滞后性，构建模型2-4：

$$TFPit = \alpha0 + \alpha1RDit + \alpha2Sizeit + \alpha3LEVit + \alpha4ROAit + \alpha5Densityit + \varphi j + \varphi t + \varepsilon ijt \quad (3)$$

$$TFPit = \alpha0 + \alpha1RDi,t - 1 + \alpha2Sizeit + \alpha3LEVit + \alpha4ROAit + \alpha5Densityit + \varphi j + \varphi t + \varepsilon ijt \quad (4)$$

$$TFPit = \alpha0 + \alpha1RDi,t - 2 + \alpha2Sizeit + \alpha3LEVit + \alpha4ROAit + \alpha5Densityit + \varphi j + \varphi t + \varepsilon ijt \quad (5)$$

最后，为验证假设H_4，探讨技术创新投入对环境信息披露与企业发展质量关系的调节作用，构建模型5：

$$TFPit = \alpha0 + \alpha1EDIit + \alpha2RDit + \alpha3EDI*RDit + \alpha4Sizeit + \alpha5LEVit + \alpha6ROAit + \alpha7Densityit + \varphi j + \varphi t + \varepsilon ijt \quad (6)$$

上述模型中的i、j、t分别表示企业、细分行业和时间，$RD_{i,t-1}$和$RD_{i,t-2}$分别为滞后一、二期技术创新投入，$EDI*RD$表示环境信息披露水平和技术创新投入的交互项，φ_j和φ_t分别表示与行业和时间相关的固定效应因素，ε表示随机干扰项。

3 实证结果与分析

3.1 描述性统计

主要变量的描述性统计结果如表3所示，企业发展质量（TFP）的均值为9.912，极值分别为7.746和12.83，表明制造业企业的发展质量具有差异性。环境信息披露水平（EDI）的均值为6.482，技术创新投入均值为3.348，说明样本企业的环境信息披露和技术创新投入都处于相对较低水平。环境信息披露水平（EDI）最小值为0，最大值为15，说明不同企业间环境信息披露水平存在较大差异，有些公司甚至没有披露任何环境信息。技术创新投入（RD）最小值为0.04，最大值为13.99，表明不同企业对技术创新投入的重视度不同。

表3 描述性统计

变量	N	mean	sd	min	max
TFP	1834	9.912	1.058	7.746	12.83
EDI	1834	6.482	4.157	0	15
RD	1834	3.348	2.565	0.04	13.99
Size	1834	22.35	1.138	20.32	25.95
LEV	1834	0.384	0.195	0.0445	0.828
ROA	1834	0.0555	0.0604	-0.100	0.252
Density	1834	0.262	0.133	0.0511	0.619

3.2 相关性分析

由相关性分析的结果(表4),可以看出环境信息披露水平(EDI)与企业发展质量(TFP)在1%水平正相关,初步验证了假设1。技术创新投入(RD)与企业发展质量(TFP)的关系虽然在1%水平显著,但是却呈负相关,假设2能不能通过检验还要进行进一步的回归分析。企业规模(Size)、财务杠杆(LEV)、盈利能力(ROA)和资本密度(Density)与企业发展质量(TFP)的关系均显著。且各变量间的相关系数均小于0.5,说明无明显多重共线性问题,可以进行多元回归分析。

表4 相关性分析

变量	TFP	EDI	RD	Size	LEV	ROA	Density
TFP	1						
EDI	0.407***	1					
RD	-0.412***	-0.136***	1				
Size	0.856***	0.427***	-0.269***	1			
LEV	0.436***	0.200***	-0.318***	0.477***	1		
ROA	0.083***	-0.095***	0.101***	-0.0150	-0.465***	1	
Density	0.145***	0.177***	-0.089***	0.223***	0.389***	-0.330***	1

注:***、**、*分别表示1%、5%和10%显著性水平。

3.3 回归分析

本文选取固定效应模型进行多元回归分析,对假设H_1-H_4进行检验,同时控制了个体、年份和行业,具体结果如表5所示。

(1) 环境信息披露对企业发展质量的影响

由模型1的结果可以看出,环境信息披露水平(EDI)的回归系数为0.022,且在1%的水平上显著,表明环境信息披露水平(EDI)对企业发展质量(TFP)产生了显著的正向影响,假设H_1通过检验,即:环境信息披露对企业发展质量具有显著正向影响。

(2) 技术创新投入对企业发展质量的影响

模型2对当期技术创新投入(RD)和企业发展质量(TFP)的关系进行检验。回归结果显示,当期的技术创新投入与企业发展质量在1%的水平上显著负相关,这与假设H_2相反,原因可能是技术创新一般持续时间较长且投入规模较大,在这个过程中大量资金被占用,同时需要面临不确定性风险,创新投入能否以及何时转化成创新成果都是未知的,短期内对企业的发展产生不利影响。模型3和模型4检验了技术创新投入对企业发展质量的影响是否具有滞后效应,由表可以看出,滞后一期和滞后两期的技术创新投入与企业发展质量仍呈显著负相关,这说明制造业企业的技术创新是一个长期的过程,在投入的前三年内无法提高企业发展质量,但是通过回归系数的绝对值从0.070逐渐减小到0.062可以看出,技术创新投入对企业发展质量的负面效应逐年递减,即:技术创新投入对企业发展质量的影响具有一定的滞后效应,假设H_3得到验证。

(3) 环境信息披露、技术创新投入和企业发展质量

为了验证技术创新投入(RD)对环境信息披露(EDI)与企业发展质量(TFP)的关系中的调节作用,利用模型5对假设H_4进行检验。回归结果显示,环境信息披露水平(EDI)依然在1%水平上正向影响企业发展质量(TFP),同时交乘项EDI*RD的回归系数在5%的水平上显著为正,说明注重技术创新的公司进行环境信息披露更能提升企业的发展质量,假设H_4得到支持,即:技术创新投入对环境信息披露与企业发展质量的关系产生正向调节作用。

对于控制变量,由回归结果可以看出,企业规模(Size)、财务杠杆(LEV)、盈利能力(ROA)都与企业发展质量(TFP)显著正相关,而资本密度(Density)对企业发展质量(TFP)存在显著负向影响,均符合预期结果。

3.4 基于产权异质性的进一步分析

因为投资者和其他利益相关者对不同产权性质的企业披露的环境信息质量的要求不同,所以这两类企业的发展质量对环境信息披露的敏感度具有较大差异。国有企业和非国有企业能否实现经济利益和绿色发展的双赢,值得进一步关注。因此从企业产权角度出发,研究环境信息披露、技术创新投入与企业高质量发展的关系显得尤为重要。本文将样本分为国有企业与非国有企业两组,研究结果如表7所示。

在国有企业组,环境信息披露与技术创新投入的交乘项(EDI*RD)系数不显著,表明技术创新投入并未对环境信息披露与企业发展质量关系起调节作用,且环境信息披露系数也不显著。这是因为国有企业有国家作

表5 多元回归分析

变量	被解释变量:TFP(LP法)				
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5
EDI	0.022***				0.015***
	(4.72)				(3.52)
RD		-0.070***	-0.067***	-0.062***	-0.067***
		(-4.63)	(-5.25)	(-6.02)	(-4.54)
EDI*RD					0.004**
					(2.91)
Size	0.659***	0.657***	0.652***	0.650***	0.646***
	(46.11)	(30.42)	(32.37)	(36.74)	(32.19)
LEV	0.682***	0.478**	0.473**	0.458**	0.455**
	(4.27)	(2.73)	(2.97)	(2.98)	(2.62)
ROA	3.458***	3.286***	3.415***	3.370***	3.313***
	(11.21)	(10.55)	(11.41)	(10.55)	(10.55)
Density	-0.690**	-0.479*	-0.528*	-0.548	-0.559**
	(-2.53)	(-2.13)	(-1.89)	(-1.63)	(-2.54)
常数项	-5.209***	-4.845***	-4.704***	-4.644***	-4.750***
	(-12.37)	(-7.73)	(-8.13)	(-8.80)	(-8.37)
观察值	1,834	1,834	1,572	1,310	1,834
Industry	控制	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制	控制
Adj-R^2	0.739	0.765	0.755	0.746	0.769

注:括号内为t统计量,***、**、*分别表示1%、5%和10%显著性水平(下表同)。

为保障,通常面临较小的融资约束,即使陷入经营困境或面对债务违约风险,也能获得政府的资金支持,因此利益相关者对国有企业环境风险的关注度较低,国有企业通过披露环境信息赢得公众认可的经济性动机不足;另外,由于国有企业在政策、资源等方面具有非国有企业无法比拟的优势,且技术创新存在风险,导致国有企业缺乏创新动力,其对企业发展质量的促进作用不明显。非国有企业组的结果显示,环境信息披露与技术创新的交乘项系数在1%的水平上显著为正,说明非国有企业技术创新投入对环境信息披露与企业发展质量的关系产生正向调节作用。非国有企业不具有国有企业得天独厚的优势,为了获得更多的外部资源,往往会积极披露环境信息,以提高企业透明度并树立良好形象,所以非国有企业的发展质量对环境信息披露更为敏感;同时,非国有企业的决策具有灵活性,敢于承担技术创新带来的风险,会通过技术创新减少污染物排放,披露更高质量的环境信息,提升企业发展质量。

3.5 稳健性检验

为了验证结论的可靠性,本文将采用以下两种方式进行稳健性检验。

(1)根据资金供给理论,环境信息披露水平可能会受到企业发展质量的影响,因为发展质量高的企业才能为企业披露环境信息提供资金支持。因此为了防止环境信息披露水平和企业发展质量互相影响,对环境信息披露水平做滞后一期处理,结果依然证明了环境信息披露对企业发展质量具有显著正向影响,技术创新投入对环境信息披露与企业发展质量的关系产生正向调节作用。

(2)用ACF法重新测算的全要素生产率来衡量企业发展质量作为被解释变量,重新进行前文的检验,结果如表8所示,结论基本一致。

4 研究结论与建议

4.1 研究结论

本文从全要素生产率的视角出发,分析了环境信息披露、技术创新投入和企业发展质量三者的关系,得出以下结论:

(1)环境信息披露促进企业高质量发展。制造业企

表6 按产权性质分组回归结果

变量	非国有企业		国有企业	
	TFP	TFP	TFP	TFP
EDI	0.017*	0.012	0.029	0.017
	(2.27)	(1.61)	(1.41)	(1.08)
RD		-0.048*		-0.095***
		(-2.00)		(-7.51)
EDI*RD		0.004***		0.004
		(5.33)		(1.58)
Size	0.626***	0.620***	0.678***	0.652***
	(35.31)	(40.66)	(15.69)	(13.41)
LEV	0.639***	0.489**	0.547	0.250
	(4.65)	(2.59)	(1.86)	(0.92)
ROA	3.739***	3.727***	3.103***	2.709***
	(14.42)	(15.18)	(10.34)	(19.19)
Density	-0.463*	-0.390*	-1.019**	-0.780*
	(-2.01)	(-2.06)	(-2.48)	(-2.36)
常数项	-4.617***	-4.350***	-5.364***	-4.597***
	(-10.13)	(-11.00)	(-4.76)	(-3.72)
观察值	1,092	1,092	742	742
Industry	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制
Adj-R^2	0.682	0.705	0.756	0.797

业进行环境信息披露不仅有助于企业提高声誉，为利益相关者进行科学决策提供了依据，还能减少企业代理成本、资本成本和环境风险成本，从而推动企业高质量发展。

（2）技术创新投入在短期内不会带来企业发展质量的提升。技术创新具有滞后性，因为从技术创新投入转化为创新成果，到取得经济效益，并体现在企业发展质量上，是一个长期的过程。但外部投资者应该对企业未来的发展充满信心，因为从长远来看，积累的技术优势将逐渐转化成经济优势，不断提升企业的核心竞争力。

（3）技术创新投入对环境信息披露与企业发展质量的关系产生正向调节作用。环境信息披露与技术创新有效结合，更容易获得利益相关者的认可，即：技术创新投入水平高的公司，环境信息披露更能促进企业高质量发展。

（4）基于产权异质性的研究显示，上述调节作用在非国有企业中更显著。非国有企业需要通过技术创新，树立绿色形象，披露高质量的环境信息，才能获得更多的外部资源。国有企业与其相比，提升技术创新投入和环境信息披露水平的经济性动机不足，所以这种调节作用在国有企业中不明显。

表7 对环境信息披露水平做滞后一期处理回归结果

变量	TFP	TFP
EDI	0.025***	0.018***
	(4.48)	(3.55)
RD		-0.063***
		(-4.97)
EDI*RD		0.004**
		(2.46)
Size	0.656***	0.640***
	(45.93)	(35.09)
LEV	0.621***	0.453**
	(4.30)	(2.85)
ROA	3.472***	3.457***
	(11.38)	(11.38)
Density	-0.761**	-0.627*
	(-2.35)	(-2.24)
Constant	-4.928***	-4.572***
	(-11.57)	(-8.73)
Observations	1,572	1,572
Industry	控制	控制
Year	控制	控制
Adj-R^2	0.733	0.759

4.2 政策建议

4.2.1 宏观层面

（1）完善环境信息披露法律法规，建立环境信息披露统一标准　在手工整理企业披露的环境信息时，发现信息的可比性和实用性较差，这是因为我国环境信息披露起步较晚，制造业还缺乏统一的标准对环境信息披露进行约束和规范。鉴于我国制造业企业的特征，政府可以参考国外经验，结合我国实际，制定详细且系统的法律法规，对环境信息披露的格式及内容进行统一，要求制造业企业从环境管理、节能减排、循环经济和环境投资等方面披露环境信息，以方便信息使用者的使用，并从法律层面促使企业减少污染物的排放。

（2）加快构建环境信息披露和技术创新并行的监督激励体系　在创新驱动与绿色发展的双重背景下，政府应该充分调动各部门的积极性，共同对制造业企业进行监管，以提升其环境信息披露水平和技术创新能力。环保部门应该加大执法力度、提高违法成本，对环境信息披露水平较低的企业进行处罚。财政部门通过政府补助、税收优惠和金融支持等方式，对积极研发废弃物无害

表8 替换变量的稳健性检验回归结果

变量	被解释变量:TFP(ACF法)				
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5
EDI	0.037***				0.028***
	(6.13)				(6.13)
RD		-0.093***	-0.088***	-0.085***	-0.088***
		(-6.53)	(-7.88)	(-8.43)	(-6.28)
EDI*RD					0.006**
					(3.19)
Size	0.824***	0.828***	0.819***	0.815***	0.807***
	(25.75)	(19.83)	(20.79)	(22.44)	(21.95)
LEV	0.949***	0.686**	0.673**	0.621**	0.644**
	(3.63)	(2.54)	(2.51)	(2.31)	(2.39)
ROA	3.868***	3.631***	3.805***	3.767***	3.680***
	(7.06)	(6.51)	(7.50)	(6.49)	(6.37)
Density	-1.362***	-1.052***	-1.092**	-1.090**	-1.198***
	(-4.80)	(-3.61)	(-3.17)	(-2.60)	(-4.47)
常数项	-7.716***	-7.354***	-7.188***	-7.100***	-7.057***
	(-10.12)	(-7.20)	(-7.64)	(-8.30)	(-7.99)
观察值	1,834	1,834	1,572	1,310	1,834
Industry	控制	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制	控制
Adj-R^2	0.704	0.730	0.718	0.709	0.736

化、绿色回收资源化等新技术和新设备的制造业企业进行奖励,加快实现制造业节能减排和循环生产的绿色改造升级,以政府治理推动微观企业高质量发展。

4.2.2 微观层面

(1) 主动披露全面的环境信息,获得差异化竞争优势 环境信息对大多数制造业企业来说仍属于非强制性披露项目,正因如此,企业可以通过自愿披露环境信息,树立良好的企业形象,提高声誉,进而增强市场竞争力。制造业企业应该采用定量与定性相结合的方式,多披露与污染物排放、环保设备投资、绿化和排污费用等相关的环境信息,提升企业透明度,使利益相关者对企业生产过程中的潜在环境风险有充分了解,从而获得差异化的竞争优势。

(2) 将环境信息披露与技术创新相结合,对企业高质量发展发挥协同作用 企业应该合理配置有限资源,在提高环境信息披露水平的同时,也把创新放在重要的战略位置。加大技术创新投入,用于突破绿色设计和节能减排工艺等关键技术,构建集产品设计、制造、包装、运输、使用、维护和报废处理于一体的绿色制造生态链,从而实现环境信息披露与技术创新的良性互动和有效结合。随着国企改革的不断深入,国企在政策、资源等方面的优势会逐渐减弱,其更应该意识到只有以绿色创新协调经济发展与环境保护的关系,才能实现长远的高质量发展。

参考文献:

[1] Lloret A. Modeling corporate sustainability strategy[J]. Journal of Business Research, 2016, 69(2): 418-425.

[2] Trumpp C, Endrikat J, Zopf C, et al. Definition, conceptualization, and measurement of corporate environmental performance: A critical examination of a multidimensional construct[J]. Journal of Business Ethics, 2015, 126(2): 185-204.

[3] 张爱美,杨霄,吴卫红.环境信息披露水平对公司绩效的影响研究——基于化工行业上市公司的经验数据[J].工业技术

经济,2020,39(04):105-112.
[4] 杨广青,杜亚飞,刘韵哲.环境信息披露对上市公司企业价值的影响——“组织可见度”是否起到中介作用[J].商业研究,2020(02):120-130.
[5] 陈秋圻.环境信息披露、研发创新投入与企业财务绩效[D].北京交通大学,2019.
[6] Rostow W W. The stages of economic growth[J]. The economic history review, 1959, 12(1): 1-16.
[7] 陈锡稳.我国制造业质量变革战略研究[J].宏观质量研究,2020,8(01):124-128.
[8] Dixon-Fowler H R, Ellstrand A E, Johnson J L. The role of board environmental committees in corporate environmental performance[J]. Journal of Business Ethics, 2017, 140(3): 423-438.
[9] 温素彬,周鎏鎏.企业碳信息披露对财务绩效的影响机理——媒体治理的“倒U型”调节作用[J].管理评论,2017,29(11):183-195.
[10] 吴红军.环境信息披露、环境绩效与权益资本成本[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2014(3):129-138.
[11] 倪娟,孔令文.环境信息披露、银行信贷决策与债务融资成本——来自我国沪深两市A股重污染行业上市公司的经验证据[J].经济评论,2016(1):147-156,160.
[12] 张淑惠,史玄玄,文雷.环境信息披露能提升企业价值吗?——来自中国沪市的经验证据[J].经济社会体制比较,2011(06):166-173.
[13] Wernerfelt B.A resource-based view of the firm[J].Strategic management journal,1984,5(2):171-180.
[14] 朱乃平,朱丽,孔玉生,沈阳.技术创新投入、社会责任承担对财务绩效的协同影响研究[J].会计研究,2014(02):57-63+95.
[15] 何强,陈松.董事会运作、研发投入与公司绩效——基于中国制造业上市公司的经验分析[J].山西财经大学学报,2012,34(05):87-95.
[16] 陈丽姗,傅元海.融资约束条件下技术创新影响企业高质量发展的动态特征[J].中国软科学,2019(12):108-128.
[17] 崔也光,李博.企业社会责任履行、R&D投入与财务绩效——基于我国主板上市公司的经验证据[J].贵州财经大学学报,2018(02):60-69.
[18] 唐红祥,张祥祯,吴艳,贺正楚.中国制造业发展质量与国际竞争力提升研究[J].中国软科学,2019(02):128-142.
[19] 陈昭,刘映曼.政府补贴、企业创新与制造业企业高质量发展[J].改革,2019(08):140-151.
[20] 韩超,肖兴志,李姝.产业政策如何影响企业绩效:不同政策与作用路径是否存在影响差异?[J].财经研究,2017,43(01):122-133+144.
[21] 袁堂军.中国企业全要素生产率水平研究[J].经济研究,2009,44(06):52-64.
[22] 武剑锋,叶陈刚,刘猛.环境绩效、政治关联与环境信息披露——来自沪市A股重污染行业的经验证据[J].山西财经大学学报,2015,37(07):99-110.
[23] 蔡春,郑开放,陈晔,王朋.政府环境审计对企业环境责任信息披露的影响研究——基于“三河三湖”环境审计的经验证据[J].审计研究,2019(06):3-12.
[24] 孙晓华,王昀.企业规模对生产率及其差异的影响——来自工业企业微观数据的实证研究[J].中国工业经济,2014(05):57-69.
[25] 田秀颀.企业创新、政府补助与全要素生产率[D].山东大学,2019.
[26] 任保全,王亮亮.战略性新兴产业高端化了吗?[J].数量经济技术经济研究,2014,31(03):38-55.

Environmental Information Disclosure, Technological Innovation Investment and High- quality Development: -Empirical Evidence Based on Manufacturing Listed Companies

Lu Shichang, Huang Henan, Li Dan
School of Business and Management,Liaoning Technical University,Huludao 125105,China

Abstract: Under the background of China's economic development entering the new normal, how to promote high-quality economic development has become the main task of economic and social development. The five development concepts of "innovation,coordination,green,openness and sharing" are the only way to achieve high-quality development. From the perspective of total factor productivity, this paper systematically analyzes the impact and mechanism of environmental information disclosure and technological innovation investment on the development quality of manufacturing enterprises. The empirical results show that: environmental information disclosure promotes high-quality development of enterprises; Technological innovation investment is lagging behind, which will not improve the quality of enterprise development in the short term. However, technological innovation investment has a positive moderating effect on the relationship between environmental information disclosure and enterprise development quality; Based on the empirical results of property heterogeneity, the positive moderating effect is more significant in non-state-owned enterprises.

Keywords: Environmental Information Disclosure; Technological Innovation Investment; Manufacturing Enterprises; High-quality Development

（责任编辑:; 责任译审:）