

# 股票流动性与企业绿色创新

黄 灿<sup>1</sup> 蒋青嬿<sup>2</sup>

(1.广东工业大学 管理学院,广东 广州 510520;2.广东外语外贸大学 数学与统计学院,广东 广州 510006)

**摘要:**股票流动性对企业的影响越来越受到学术界的关注,然而现有研究较少关注股票流动性对企业绿色创新的影响。本文利用2011—2021年A股上市公司数据,研究了股票流动性对企业绿色创新的影响。研究发现:股票流动性提升对企业绿色创新有促进作用。机制检验的结果表明,股票流动性提升对企业绿色创新的正向影响源自信息效应和机构投资者的治理效应。进一步研究发现,基于信息效应,当投资者专业性提升后,股票流动性提升对企业绿色创新的正向影响会被强化;基于机构投资者的治理效应,控股股东股权质押没有削弱股票流动性提升对企业绿色创新的正向影响。本文的研究结论为资本市场如何助力企业绿色创新提供了重要启示。

**关键词:**股票流动性;绿色创新;信息效应;治理效应;机构投资者

**中图分类号:**F275 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5230(2024)04-0070-13

## 一、引言

在中国经济高质量发展的同时,环境问题越来越引起广泛的社会关注。党的二十大报告提出,要“推动绿色发展,促进人与自然和谐共生”。企业作为经济活动的重要主体,其绿色创新更是推动绿色发展的关键环节。企业绿色创新不仅具有知识溢出的外部性,还具有保护环境的外部性<sup>[1]</sup>。鉴于绿色创新双重外部性的特点,企业进行绿色创新的动力往往不足<sup>[2]</sup>。因此,探讨如何促进企业绿色创新具有重要的现实意义。

与此同时,让资本市场更好地服务实体经济是中国资本市场改革的根本任务。党的二十大报告明确指出,要“健全资本市场功能”。其中,股票流动性是反映资本市场基础制度建设的一个重要指标。基于此,股票市场中的流动性对实体经济的影响一直是近年来的研究热点。

直观地看,一方面,股票流动性的信息效应可以降低投资者与公司之间的信息不对称,提升企业进行绿色创新所获得的合法性收益。与此同时,股票流动性的治理效应也会促进企业绿色创新。但另一方面,股票流动性也可能导致机构投资者的短视效应,因而抑制企业绿色创新。鉴于股票流动性对企业绿色创新的影响及作用机制尚未明确,本文尝试回答一个问题:股票流动性如何影响企业绿色

**收稿日期:**2023-11-17

**基金项目:**国家自然科学基金资助项目“股东关系网络与企业创新:基于股东异质性的视角”(71902040)

**作者简介:**黄 灿(1985—),男,广东饶平人,广东工业大学管理学院副教授;

蒋青嬿(1989—),女,湖南衡阳人,广东外语外贸大学数学与统计学院副教授,本文通讯作者。

创新?

本文可能的边际贡献有以下几点。第一,丰富了企业绿色创新的决定因素研究。现有研究关注了高管学术经历<sup>[2]</sup>、董事性别<sup>[3]</sup>、CEO海外经历<sup>[4]</sup>、CEO家乡偏好<sup>[5]</sup>等因素对企业绿色创新的影响,却对资本市场如何影响企业绿色创新缺乏足够的重视。本文以股票流动性为研究切入点,丰富了资本市场与企业绿色创新的相关研究。第二,丰富了股票流动性的经济后果研究。现有研究已关注了股票流动性对企业创新的影响<sup>[6][7]</sup>,但对于股票流动性如何影响企业绿色创新没有过多的关注。本文主要基于企业绿色创新的环境社会责任属性进行分析,丰富了现有关于股票流动性的经济后果研究的文献。第三,本文的研究发现也具有一定的政策含义。要促进企业绿色创新,其中一个可行的策略就是提升资本市场的股票流动性,以更好地实现绿色可持续发展。

## 二、文献回顾与研究假设

### (一)文献回顾

#### 1.股票流动性的经济后果研究

现有研究发现,股票流动性可以通过信息效应、治理效应和短视效应来影响公司行为<sup>[8]</sup>。其中,信息效应和治理效应是股票流动性对企业的积极影响,而短视效应则是其对企业的消极影响。

第一,信息效应。当公司的股票流动性较高时,知情交易者可以更好地隐瞒其交易行为,这能激励投资者挖掘公司的私有信息,进而降低投资者与公司之间的信息不对称。例如,某投资者获得了某个流动性很低的股票的利好消息,有意大量买入。此时,对于该投资者有两种选择。一种是该投资者尝试短期内大量买入,这会带来更高的买入成本。鉴于该股票的流动性很低,投资者在短期内大量买入该股票就会导致该股票的价格在短期内拉升。此时,其他投资者可能会被股价的异常波动所吸引,并跟风买入,因而提升该投资者继续买入的成本。该投资者另一种选择是尝试偷偷买入,这会带来更高的时间成本。假如该投资者为了不吸引其他投资者的关注而偷偷买入该股票,则只能牺牲时间少量多次地慢慢买入,这会提升买入的时间成本。因此,较高的股票流动性更受投资者的青睐,能激励投资者挖掘公司私有信息。而在投资者挖掘公司信息的过程中,股票流动性的信息效应能降低投资者与公司之间的信息不对称<sup>[9]</sup>。

第二,治理效应。这类研究主要强调高股票流动性企业的大股东“发声”和“退出威胁”的治理效应。具体分析如下。(1)高股票流动性企业的大股东“发声”机制。较高的股票流动性降低了投资者的买入成本,因而有利于形成多个大股东。而多个大股东则会通过“发声”的方式(即用手投票)改善公司治理。(2)高股票流动性企业的大股东“退出威胁”机制。假如大股东“退出”(减持),就会向市场传递负面信号,引发企业股价下跌。如果上市公司的控股股东或管理层对股价的下跌较为敏感,大股东可以通过发出“退出威胁”来改善公司治理,而较高的股票流动性,可以降低大股东退出的成本,因而使得大股东的“退出威胁”更为可信<sup>[10]</sup>。此外,还有部分股票流动性的研究并不强调大股东治理效应,而是主要强调机构投资者治理效应。例如,Li和Xia(2021)发现,股票流动性下降后,机构投资者的持股比例会下降,公司的盈余管理会增多<sup>[11]</sup>。闫红蕾等(2020)发现,股票流动性能吸引机构投资者进入,促进企业创新<sup>[7]</sup>。杨兴哲和周翔翼(2020)发现,股票流动性减少了短视的机构投资者,因而改善了公司治理,抑制了公司的避税行为<sup>[12]</sup>。

基于信息效应和治理效应,现有研究发现了股票流动性对公司的积极影响,例如,股票流动性提升可以降低企业违约风险<sup>[13]</sup>、降低公司的超额杠杆<sup>[14]</sup>,等等。

第三,机构投资者的短视效应。股票流动性也可能对企业产生消极的影响。当股票流动性较高时,机构投资者进入和退出的成本较低,可能使得机构投资者成为“快进快出”的短期投资者。一方面,短视的机构投资者在面对公司的短视行为时,可能会对该行为予以默许甚至认同。另一方面,公司也可能会迎合短视的机构投资者,更多地追求短期利益而忽视长期利益。例如,Chang等(2017)发现,较高的股票流动性会吸引更多的短期机构投资者,使得公司管理层为了满足这些短期机构投资者

的偏好而尽可能地隐瞒负面消息<sup>[15]</sup>。

## 2. 企业绿色创新的影响因素研究

不同于一般的创新,绿色创新还具有保护环境的外部性,即绿色创新具有一般创新和环境社会责任的双重特征<sup>[5]</sup>。本文主要关注绿色创新的环境社会责任属性。

基于本文的研究主题,有一类文献从企业主动提升合法性的角度分析了企业绿色创新的影响因素。该类文献认为,企业进行更多绿色创新的动机是为了提升合法性,即企业绿色创新在保护环境的同时,也能为企业创造竞争优势。此时,绿色创新是企业实现可持续发展的重要战略<sup>[16]</sup>。企业的绿色创新对合法性的提升,还能获得市场的积极响应。例如,方先明和那晋领(2020)发现,绿色创新越多的公司,其股票超额收益率越高<sup>[17]</sup>。然而,尽管面临同样的合法性压力,不同公司进行绿色创新的意愿却存在差异。对此,主要有如下两类文献进行了研究。

第一类文献主要考察外界关注对企业绿色创新的促进作用。例如,Li等(2017)利用媒体报道的数据构建合法性压力指标,发现合法性压力越大,企业绿色创新越多<sup>[1]</sup>。He等(2022)发现,更多的投资者关注会促使企业进行更多的绿色创新<sup>[18]</sup>。伊志宏等(2022)发现,企业所在地公众环境关注能够驱动企业绿色创新<sup>[19]</sup>。这类文献认为,企业会权衡通过绿色创新来提升合法性的收益和成本,而更多的外界关注,会提升企业绿色创新的合法性收益。

第二类文献主要从代理问题的角度考察企业绿色创新的影响因素。这类文献认为,在绿色创新的过程中,企业还存在着代理问题。其原因在于,尽管通过企业绿色创新来提升合法性有利于公司长期发展,但不利于公司的短期业绩表现<sup>[5][20]</sup>。基于此,企业的决策者可能会出于短期利益考虑而减少绿色创新。相应地,这类文献开始讨论公司治理对企业绿色创新的影响。例如,Amore和Bennedsen(2016)认为,较差的公司治理会减少企业绿色创新<sup>[21]</sup>。他们以美国各州通过的企业合并法作为外生事件冲击,发现企业合并法的实施限制了控制权市场的治理作用,因而对企业绿色创新有负面影响。

## 3. 文献评述

基于股票流动性的文献,股票流动性可通过信息效应、治理效应和短视效应影响公司行为。而基于企业绿色创新的文献发现,合法性的收益和公司治理会影响企业绿色创新。直观地看,一方面,股票流动性能通过信息效应降低投资者与公司之间的信息不对称进而提升企业进行绿色创新所获得的合法性收益,也能通过改善公司治理进而促进企业绿色创新。但另一方面,股票流动性也可能通过机构投资者的短视效应抑制企业绿色创新。基于此,股票流动性对企业绿色创新的影响及作用机制尚未明确,这也为本文留下了研究空间。

### (二) 理论分析与研究假设

#### 1. 股票流动性对企业绿色创新的正向影响:信息效应与机构投资者的治理效应

(1)信息效应。当企业出于提升合法性的动机进行绿色创新时,会权衡绿色创新的收益和成本。当外界更关注公司时,企业进行绿色创新的行为则更容易被投资者识别,因而能放大合法性收益<sup>[22][23]</sup>。反之,若公司不进行绿色创新,则会承受更大的合法性压力。因此,当股票流动性较高时,投资者能更好地利用内部信息获利,因而也会激励其去挖掘公司的内部信息。在这个过程中,投资者与公司之间的信息不对称会被降低。此时,假如企业进行绿色创新,更能提升企业绿色创新的合法性收益<sup>[18]</sup>。综上,基于信息效应,股票流动性提升对企业绿色创新有正向影响。

(2)机构投资者的治理效应。尽管企业绿色创新提升合法性有利于企业的长期发展,但不能让企业在短期内获利<sup>[20]</sup>。因此,在绿色创新的过程中,可能会存在代理问题,即企业的决策者可能会追求短期利益而减少长期有利于企业长期发展的绿色创新。

近年来,公募基金、社保基金、保险资金等各类机构投资者逐渐成为中国资本市场长期资金的主要来源。而机构投资者的目标是实现投资收益最大化,因而更会积极提升公司的绿色表现来促使企业获得长期竞争优势<sup>[24][25]</sup>。而股票流动性的机构投资者治理效应,有利于机构投资者改善公司治

理,进而促进企业绿色创新。一方面,较高的股票流动性有利于吸引机构投资者进入。另一方面,较高的股票流动性使得机构投资者的“退出威胁”更为可信。此时,当机构投资者意识到企业在绿色创新过程中存在代理问题时,可以通过发出“退出威胁”的方式要求公司进行更多的绿色创新。基于此,机构投资者的“退出威胁”,可以作为股票流动性治理效应的一种实现方式,促进企业进行绿色创新。综上,基于机构投资者的治理效应,股票流动性提升对企业绿色创新有正向影响。

## 2.股票流动性对企业绿色创新的负向影响:机构投资者的短视效应

虽然专业的机构投资者能识别出绿色创新中的代理问题,但对于单个机构投资者而言,其持股比例不高,较难参与公司治理。尽管在实践中,机构投资者可能会通过多家机构联合行动参与公司治理,即俗称的“抱团”。但是“抱团”的沟通成本较高,也会让机构投资者更愿意通过“用脚投票”的方式直接离场。基于股票流动性短视效应的观点,较高的股票流动性更有利于机构投资者“快进快出”,因而使其倾向于追求短期利益,而不是“发声”或发出“退出威胁”。因此,基于股票流动性的短视效应,股票流动性提升会抑制企业绿色创新。综上所述,股票流动性对企业绿色创新的影响尚不明确,本文提出如下竞争性假设。

H1a:股票流动性提升会促进企业绿色创新;

H1b:股票流动性提升会抑制企业绿色创新。

## 三、研究设计

### (一)样本选择和数据来源

本文以2011—2021年A股上市公司作为研究对象,数据主要源自CSMAR、Wind和CNRDS数据库。需要说明的是,本文所使用的其中一个关键变量投资者关注的相关数据源自CNRDS数据库的上市公司网络搜索指数,而该数据始于2011年,这也是本文的研究周期始于2011年的原因。本文对初始数据做了如下预处理:剔除ST类公司;剔除金融类公司;剔除资产负债率大于1的样本;剔除数据缺失的样本。为降低异常值的影响,本文还对主要连续变量进行了上下1%的Winsor处理,最后得到31432个观测值。

### (二)模型设定与变量定义

为检验股票流动性对企业绿色创新的影响,本文构建如下模型:

$$PATENT_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 LIQ_{i,t} + CONTROL + \epsilon \quad (1)$$

首先,因变量PATENT为企业绿色创新。参考Quan等(2023)的研究<sup>[4]</sup>,本文构建了两个指标衡量企业绿色创新:一是PATENT1,以绿色发明专利和绿色实用新型专利的申请量加1的自然对数衡量;二是PATENT2,以绿色发明专利的申请量加1的自然对数衡量。PATENT1和PATENT2越大,企业绿色创新越多。

其次,自变量LIQ为股票流动性。本文基于Amihud(2002)的方法<sup>[26]</sup>构建AMIHUD指标,其计算方法如下:

$$AMIHUD_{i,t} = 1/D_{i,t} \times \sum_{d=1}^D |RET_{i,t,d}| / VOL_{i,t,d} \quad (2)$$

式(2)中,D是公司i在第t年的交易天数,RET是公司i在第t年第d日的日个股回报率,VOL是公司i在第t年第d日的日个股交易金额(以十亿元人民币为单位)。AMIHUD指标为股票流动性的反向指标,即AMIHUD指标越大,代表股票流动性越低。为便于理解,本文基于AMIHUD指标构建了股票流动性衡量指标LIQ,它等于AMIHUD加1的自然对数乘以-1。LIQ越大,代表股票流动性越高。

最后,参考He等(2021)的研究<sup>[2]</sup>,模型(1)的控制变量包括资产收益率、资产负债率、公司规模、上市年限、固定资产占比、第一大股东持股、董事会规模、管理层持股、产权性质、独立董事比例、两职兼任,并控制行业和年份的固定效应。各变量定义见表1。

表 1

变量定义

变量名称	变量符号	变量定义
绿色创新	PATENT1	$\ln(1 + \text{绿色发明专利和绿色实用新型专利的申请量})$
绿色创新	PATENT2	$\ln(1 + \text{绿色发明专利的申请量})$
股票流动性	LIQ	具体计算过程见正文
资产收益率	ROA	净利润/总资产
资产负债率	LEV	总负债/总资产
公司规模	SIZE	总资产的自然对数
上市年限	AGE	$\ln(1 + \text{上市年限})$
固定资产占比	PPETA	固定资产/总资产
第一大股东持股	TOP1	第一大股东持股比例(%)
董事会规模	BOARD	董事会人数
管理层持股	ESH	管理层持股数/总股数
产权性质	SOE	当公司为国有企业时取 1, 否则取 0
独立董事比例	INDEP	独立董事人数/董事人数
两职兼任	DUAL	董事长与总经理为同一人时取 1, 否则取 0

对于模型(1), 本文主要关注 LIQ 的回归系数  $\alpha_1$ 。假如 LIQ 的回归系数显著为正, 则支持 H1a, 即股票流动性提升会促进企业绿色创新。假如 LIQ 的回归系数显著为负, 则支持 H1b, 即股票流动性提升会抑制企业绿色创新。

#### 四、实证分析

##### (一) 描述性统计

表 2 报告了相关变量的描述性统计。其中, 因变量企业绿色创新 PATENT1 和 PATENT2 的均值分别为 0.804 和 0.530, 标准差分别为 1.113 和 0.902。而自变量股票流动性 LIQ 的均值和标准差分别为 -0.486 和 0.685。

表 2 描述性统计结果

变量	样本量	均值	标准差	最小值	p25	中位数	p75	最大值
PATENT1	31432	0.804	1.113	0	0	0	1.386	4.443
PATENT2	31432	0.530	0.902	0	0	0	0.693	3.989
LIQ	31432	-0.486	0.685	-4.592	-0.530	-0.309	-0.168	-0.022
ROA	31432	0.038	0.062	-0.257	0.015	0.039	0.069	0.193
LEV	31432	0.413	0.206	0.051	0.246	0.403	0.566	0.883
SIZE	31432	22.148	1.277	19.903	21.222	21.956	22.868	26.142
AGE	31432	2.004	0.949	0	1.386	2.197	2.833	3.332
PPETA	31432	0.204	0.156	0.002	0.083	0.171	0.290	0.686
TOP1	31432	34.089	14.753	8.570	22.620	31.875	43.830	74.300
BOARD	31432	8.499	1.666	5	7	9	9	15
ESH	31432	0.081	0.146	0	0	0.002	0.090	0.617
SOE	31432	0.316	0.465	0	0	0	1	1
INDEP	31432	0.376	0.053	0.333	0.333	0.364	0.429	0.571
DUAL	31432	0.300	0.458	0	0	0	1	1

在回归分析之前, 本文先将整体样本按照股票流动性的中位数进行分组, 并对关键变量企业绿色创新进行了单变量检验, 相关结果见表 3。结果显示, 对于股票流动性较低的样本, 企业绿色创新 PATENT1 和 PATENT2 的均值分别为 0.544 和 0.320。而对于股票流动性较高的样本, PATENT1 和 PATENT2 则更高, 均值分别为 1.064 和 0.741。两组的差异在 1% 的水平上显著。上述结果初步表明, 股票流动性较高的样本会有更多的绿色创新。该结果符合 H1a 的预期, 而不符合 H1b 的预期。

变量	股票流动性较低		股票流动性较高		两组之差	
	均值	标准差	均值	标准差	均值之差	t 值
PATENT1	0.544	0.884	1.064	1.25	-0.520***	-42.591
PATENT2	0.320	0.655	0.741	1.053	-0.421***	-42.589

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的显著性水平。

## (二)实证结果与分析

### 1.基准回归分析

本文检验了股票流动性对企业绿色创新的影响,模型(1)的回归结果见表4。列(1)和列(3)没有控制相关控制变量,仅控制了行业和年份固定效应。回归结果显示,LIQ的回归系数在1%的水平上显著为正,股票流动性对企业绿色创新有正向影响。实证结果符合H1a的预期,而不符合H1b的预期,即股票流动性提升会促进企业绿色创新。

表 4 股票流动性与绿色创新的回归结果

	PATENT1		PATENT2	
	(1)	(2)	(3)	(4)
LIQ	0.262*** (22.869)	0.040*** (4.716)	0.203*** (20.923)	0.027*** (3.875)
控制变量	No	Yes	No	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	31432	31432	31432	31432
R <sup>2</sup>	0.191	0.346	0.146	0.297

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的显著性水平,括号内为稳健t值,结果经公司层面的Cluster修正。下表同。

### 2.内生性问题和稳健性检验

上文研究发现,股票流动性对企业绿色创新有正向影响。然而,本文的回归结果可能存在内生性问题。第一,可能存在反向因果问题,即可能不是股票流动性对企业绿色创新有正向影响,而是企业绿色创新越多的公司,越能吸引投资者的关注,因而使得上市公司表现出更高的股票流动性。第二,可能存在遗漏变量问题。对此,本文进行了如下稳健性检验<sup>①</sup>。

第一,采用倾向性得分匹配(PSM)匹配样本,重新进行回归分析。具体操作如下。(1)将股票流动性位于前25%的样本归为股票流动性较高的样本,将股票流动性位于后50%的样本归为股票流动性较低的样本。(2)为股票流动性较高(即位于前25%)的样本匹配其他特征类似但股票流动性较低(即位于后50%)的样本。本文将全部控制变量作为影响公司特征的变量,进行一对一最邻近无放回匹配,由此得到了基于PSM方法的匹配样本。基于匹配样本,本文重新进行了回归分析,回归结果稳健。

第二,采用Fama-MacBeth回归重新进行检验。对于回归结果的另一个潜在担忧是,股票流动性与企业绿色创新之间可能存在时间序列趋势,从而导致潜在的虚假回归。对此,本文使用Fama-MacBeth回归重新进行检验,回归结果稳健。

第三,采用固定效应模型重新进行检验。为排除不可观测的不随时间变化的遗漏变量的影响,本文还采用固定效应模型重新进行检验,回归结果稳健。

第四,采用残差法重新进行检验。为进一步排除遗漏变量的影响,参考Huang和Ho(2023)的方法<sup>[27]</sup>,本文将自变量股票流动性对全部控制变量进行回归,所得残差(LIQ\_RES)即为全部控制变量无法解释股票流动性的部分。接下来,本文将LIQ\_RES作为新的自变量重新进行回归分析,回归结果稳健。

第五,为进一步降低反向因果的担忧,本文将自变量提前一期,重新进行检验,回归结果稳健。



## 五、影响机制检验与进一步分析

### (一)影响机制检验

本文在理论分析部分提出,股票流动性提升促进企业绿色创新的核心逻辑为信息效应和机构投资者治理效应。一方面,基于信息效应,更高的股票流动性,能吸引投资者的关注,因而增加企业进行绿色创新的收益。另一方面,基于机构投资者的治理效应,更高的股票流动性,容易吸引更多的机构投资者进入,更能强化机构投资者的“退出威胁”,而机构投资者的治理效应会促进企业进行更多的绿色创新。接下来,本文分别对信息效应和机构投资者的治理效应予以检验。

参考 Jin 等(2022)的方法<sup>[28]</sup>,本文尝试用中介效应检验的方法检验信息效应和机构投资者的治理效应。对此,本文构建如下三个回归方程。

$$PATENT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LIQ_{i,t} + CONTROL + \epsilon \quad (3)$$

$$MED_{i,t} = \chi_0 + \chi_1 LIQ_{i,t} + CONTROL + \epsilon \quad (4)$$

$$PATENT_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 LIQ_{i,t} + \delta_2 MED_{i,t} + CONTROL + \epsilon \quad (5)$$

本文构建如下两个中介变量 MED。(1)投资者关注(ATTENTION):(1+百度网络搜索指数)的自然对数。该数据源自 CNRDS 数据库。ATTENTION 越大,代表投资者对该公司越关注<sup>[29][30]</sup>。(2)机构投资者持股(INST):机构投资者持股比例。INST 越大,代表机构投资者持股越多。此外,控制变量和模型(1)保持一致。

第一,信息效应的检验。首先,本文考察投资者关注(ATTENTION)对企业绿色创新的影响,实证结果见表 5 中 Panel A 列(1)和列(2)。回归结果显示,ATTENTION 的回归系数显著为正,即更多的投资者关注,会导致更多的企业绿色创新。其次,本文进行中介效应检验,实证结果见表 5 中 Panel A 第(3)~(7)列。回归结果显示,股票流动性提升之所以会促进企业绿色创新,部分原因是因为股票流动性吸引了更多的投资者关注,进而促进企业绿色创新。中介效应检验结果符合信息效应的预期。

表 5 影响机制检验:中介效应检验

Panel A:信息效应的检验							
	PATENT1	PATENT2	PATENT1	PATENT2	ATTENTION	PATENT1	PATENT2
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
ATTENTION	0.027*** (5.032)	0.019*** (4.150)				0.026*** (4.944)	0.018*** (4.077)
LIQ			0.040*** (4.716)	0.027*** (3.875)	0.098*** (5.856)	0.038*** (4.469)	0.026*** (3.661)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	31432	31432	31432	31432	31432	31432	31432
R <sup>2</sup>	0.346	0.298	0.346	0.297	0.413	0.347	0.298
Panel B:机构投资者治理效应的检验							
	PATENT1	PATENT2	PATENT1	PATENT2	INST	PATENT1	PATENT2
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
INST	0.358** (2.352)	0.333** (2.514)				0.319** (2.088)	0.308** (2.317)
LIQ			0.040*** (4.716)	0.027*** (3.875)	0.011*** (22.172)	0.037*** (4.313)	0.024*** (3.405)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	31432	31432	31432	31432	31432	31432	31432
R <sup>2</sup>	0.346	0.298	0.346	0.297	0.190	0.346	0.298

第二,机构投资者的治理效应检验。首先,本文考察机构投资者持股(INST)对企业绿色创新的影响,实证结果见表5中Panel B列(1)和列(2)。回归结果显示,INST的回归系数显著为正,即更多的机构投资者持股会导致更多的企业绿色创新。其次,本文进行中介效应检验,实证结果见表5中Panel B第(3)~(7)列。回归结果显示,股票流动性提升之所以会促进企业绿色创新,部分原因是因为股票流动性吸引了更多的机构投资者,进而促进企业绿色创新。中介效应检验结果符合机构投资者治理效应的预期。

(二)进一步分析

1.信息效应的进一步分析

信息效应的核心逻辑是,股票流动性能吸引更多的投资者关注,而更多的投资者关注可以更好地识别出企业绿色创新的价值,因而刺激企业进行更多的绿色创新。然而,不同公司的投资者专业性是存在差异的。当某个公司的投资者的整体专业性更强时,投资者能更好地识别出该公司进行绿色创新的价值,这会强化股票流动性和企业绿色创新的正向关系。

对此,本文进一步考察投资者专业性的影响,并构建如下指标。(1)融资融券(SHORT):当上市公司为融资融券标的公司时取1,否则取0。融资融券业务会放大知情交易者的力量,因而导致融资融券标的公司的投资者专业性提升。(2)资本市场开放(LIBERALIZATION):当上市公司为沪深港通标的公司时取1,否则取0。当上市公司为沪深港通标的公司时,境外投资者(俗称的“北向资金”)可以买卖该公司的股票。而北向资金素有“聪明钱”的称号,这也意味着该股票的投资者专业性的提升。

本文在基准回归模型的基础上分别引入交互项  $LIQ \times SHORT$  和  $LIQ \times LIBERALIZATION$ ,以考察投资者专业性的调节效应,实证结果见表6。回归结果显示,交互项  $LIQ \times SHORT$  和  $LIQ \times LIBERALIZATION$  的回归系数显著为正,说明当投资者专业性提升后,股票流动性提升对企业绿色创新的正向影响会被强化。实证结果符合信息效应的预期。

表 6 信息效应的进一步分析:投资者专业性的影响

	PATENT1		PATENT2	
	X=SHORT		X=LIBERALIZATION	
	(1)	(2)	(3)	(4)
LIQ	0.030*** (3.441)	0.016** (2.264)	0.028*** (3.195)	0.015** (2.086)
LIQ×X	0.452*** (5.436)	0.471*** (6.095)	0.160*** (4.416)	0.160*** (5.009)
X	0.200*** (6.003)	0.209*** (7.107)	0.153*** (6.312)	0.147*** (6.940)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	31432	31432	31432	31432
R <sup>2</sup>	0.348	0.301	0.347	0.300

2.机构投资者治理效应的进一步分析

机构投资者治理效应的核心逻辑是,更高的股票流动性能吸引机构投资者进入,与此同时,更高的股票流动性也有助于机构投资者发挥“退出威胁”的治理效应。而上文的中介效应检验仅仅观察到机构投资者对企业绿色创新有正向影响,但并没有提供关于机构投资者“退出威胁”治理效应的相关证据。接下来,本文将结合机构投资者的“退出威胁”治理效应进行进一步分析。

第一,本文尝试考察机构投资者的调节效应。其检验逻辑是,当股票流动性更高时,机构投资者能更容易地“退出”。此时,机构投资者发出的“退出威胁”更为可信,机构投资者的治理效应更为明显。基于此,更高的股票流动性会强化机构投资者对企业绿色创新的促进作用。本文在基准回归模



型的基础上引入交互项  $LIQ \times INST$ ,以检验机构投资者的“退出威胁”治理效应。实证结果见表 7 列(1)和列(2)。回归结果显示, $LIQ \times INST$  的回归系数显著为正,实证结果为机构投资者的“退出威胁”治理效应提供了相关证据。

第二,在进一步检验机构投资者的“退出威胁”治理效应前,本文先考察控股股东股权质押的影响。对于有股权质押的控股股东,会担心股价下跌带来的控制权转移风险,因而会更多地考虑企业的短期利益<sup>[31]</sup>。因此,当控股股东有股权质押时,股票流动性对企业绿色创新的正向影响会被削弱。对此,本文构建了变量控股股东股权质押(PLEDGE):当上市公司控股股东有股权质押时取 1,否则取 0。本文在基准回归模型的基础上引入交互项  $LIQ \times PLEDGE$ ,实证结果见表 7 第(3)(4)列。回归结果显示, $LIQ \times PLEDGE$  的回归系数显著为负。该结果说明,控股股东股权质押会削弱股票流动性对企业绿色创新的正向影响。

表 7 机构投资者治理效应(退出威胁)的进一步分析

	PATENT1		PATENT2		PATENT1		PATENT2	
	全样本		全样本		机构投资者较多		机构投资者较少	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
LIQ	0.028*** (2.893)	0.014* (1.722)	0.050*** (5.114)	0.038*** (4.645)	0.052** (2.312)	0.038** (1.967)	0.041*** (3.959)	0.029*** (3.498)
$LIQ \times INST$	0.400* (1.875)	0.455** (2.459)						
INST	0.452** (2.352)	0.460*** (2.671)						
$LIQ \times PLEDGE$			-0.033* (-1.877)	-0.031** (-2.142)	-0.006 (-0.170)	-0.013 (-0.441)	-0.046** (-2.495)	-0.034** (-2.331)
PLEDGE			-0.024 (-0.972)	-0.049** (-2.298)	-0.002 (-0.060)	-0.041 (-1.305)	-0.046* (-1.660)	-0.053** (-2.331)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	31432	31432	31432	31432	15715	15715	15717	15717
R <sup>2</sup>	0.346	0.298	0.346	0.298	0.387	0.338	0.278	0.225

第三,本文从控股股东股权质押的视角,尝试为机构投资者的“退出威胁”治理效应提供更为直接的证据。机构投资者“退出威胁”能发挥作用的一个重要前提是,控股股东或管理层会惧怕股价的下跌。而当控股股东存在股权质押时,这种恐惧情绪更可能成立。具体而言,当股价下跌时,控股股东存在失去控制权的风险。尤其是当股价下跌至警戒线或平仓线时,假如控股股东不能及时补仓或追加质押物或者提前赎回质押股票,质权人有权处置该股票,导致控股股东失去控制权。此时,鉴于控股股东更惧怕股价的下跌,机构投资者的“退出威胁”则更有震慑作用。基于此,本文将机构投资者持股按照中位数进行分组,重新考察控股股东股权质押的调节效应。实证见表 7 第(5)~(8)列。回归结果显示,当机构投资者持股较多时, $LIQ \times PLEDGE$  的回归系数并不显著。与之对应的是,当机构投资者持股较少时, $LIQ \times PLEDGE$  的回归系数依然显著为负。该结果表明,当控股股东存在股权质押时(即控股股东更惧怕股价的下跌时),机构投资者“退出威胁”能起到治理效应,使得控股股东股权质押行为没有削弱股票流动性对企业绿色创新的正向作用。实证结果为机构投资者的“退出威胁”治理效应提供了相关证据。

### 3. 补充分析

与本研究最为相关的研究源自股票流动性与企业创新的研究。Fang 等(2014)发现,股票流动性存在短视效应<sup>[6]</sup>。一方面,股票流动性提升会增加上市公司被收购的压力,因而促使管理者为了当前利润而牺牲长期业绩(如减少创新投资),以防止股价被低估。另一方面,股票流动性提升会吸引更多的短视的机构投资者,此时,股票流动性提升对企业创新有抑制作用。

不同于 Fang 等(2014)的研究<sup>[6]</sup>,本研究关注的是股票流动性对企业绿色创新的影响。对此,我们主要从绿色创新的环境社会责任属性进行分析。Fang 等(2014)的研究<sup>[6]</sup>是基于美国数据得出的结论,并不一定适用于中国制度背景。接下来,本文对 Fang 等(2014)<sup>[6]</sup>提出的股票流动性短时效应的两个影响机制进行讨论。

(1)股票流动性不会增加中国上市公司的被收购压力

第一,A股上市公司股权更为集中,减少了上市公司被收购的可能性。不同于美国上市公司具有股权分散的特点,A股存在一股独大的现象,导致新进股东难以获得控制权。从前文表2的描述性统计可看出,A股上市公司第一大股东的平均持股比例高达34.089%。因此,A股较难出现“门口的野蛮人”(即恶意收购)现象。第二,退一步说,即使A股存在恶意收购,股票流动性并不能加剧上市公司被恶意收购的风险。理论上,股票流动性提升有利于恶意收购的原因是,高股票流动性有利于大股东在外界没有察觉的情况下大量买入股票。然而,一方面,A股第一大股东持股比例已经较高。另一方面,当投资者收购上市公司股份达到5%时则需要对外公告,导致投资者难以偷偷地买入更多的股票。《上市公司股东持股变动信息披露管理办法》(证监会令第11号)、《上市公司收购管理办法》(2006、2008、2012、2014年版)等法律法规都有相关的规定。因此,在中国,股票流动性不会增加上市公司的被收购压力。

此外,本文还进行了以下检验。鉴于A股极少出现恶意收购,本文直接关注股票流动性是否有利于新股东的进入,即股票流动性是否有利于形成多个大股东。对此,本文构建以下两个指标:(1)MLS1,以其他持股超过10%的大股东数(不含最大股东)衡量;(2)MLS2,以其他持股超过10%的大股东的持股比例之和除以最大股东的持股比例衡量。MLS1和MLS2用于衡量多个大股东的形成。

第一,本文尝试考察股票流动性提升是否有利于形成多个大股东。实证结果见表8第(1)(2)列。回归结果显示,股票流动性的回归系数显著为负,即股票流动性提升并未有利于多个大股东的形成,甚至会起到抑制作用。可能的原因是,较高的股票流动性使得新股东的进入行为引起投资者的关注,因而提升了新股东继续进入的成本。实证结果符合预期,即股票流动性并不会有利于多个大股东的形成,且该结果也自然排除了较高的股票流动性容易引发上市公司被收购的可能性,即也排除了管理层害怕被收购导致的短视效应。

第二,本文尝试聚焦最有可能形成多个大股东的子样本,重新检验股票流动性提升是否有利于形成多个大股东。对此,我们区分市值大小重新进行检验。这是因为,理论上,对于市值较小的公司,新进大股东的进入成本较低,更有可能形成多个大股东。实证结果见表8第(3)~(6)列。实证结果表明,即使对于市值小的样本,股票流动性提升同样没有对多个大股东的形成造成正向影响。该结果再次排除了股票流动性有利于形成多个大股东的的可能性。相应地,该结果也再次排除了管理层害怕被收购的短视效应。

表 8 补充分析:排除管理层害怕被收购的短视效应

	MLS1	MLS2	MLS1	MLS2	MLS1	MLS2
	全样本		市值大		市值小	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
LIQ	-0.045*** (-6.490)	-0.025*** (-5.753)	-0.249*** (-9.183)	-0.150*** (-8.985)	-0.014 (-1.886)	-0.007 (-1.470)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	31432	31432	15444	15444	15444	15444
R <sup>2</sup>	0.155	0.196	0.135	0.181	0.184	0.224

## (2)部分短视的机构投资者没有能力让中国上市公司更短视

第一,在 A 股,机构投资者的整体平均持股水平并不高,对于单个机构投资者更是如此。基于 2011—2021 年的全样本数据,CSMAR 数据库和 Wind 数据库所统计的平均机构投资者持股比例分别仅有 5.7%和 7.1%。那么,对于单个机构投资者或部分报团的机构投资者,其较低的持股比例导致其不一定有能力让企业更短视。第二,即使有部分机构投资者存在短视行为,但总有其他机构投资者不愿意短视,甚至会在发现上市公司“短视”时发出“退出威胁”。因此,在中国,部分短视的机构投资者没有能力让上市公司更短视。

为稳健起见,本文基于短视效应做进一步分析。参考黄灿和蒋青嬿(2021)的方法<sup>[32]</sup>,本文将机构投资者区分为稳定型机构投资者和交易型机构投资者,重新进行检验。如果真的存在机构投资者的短视效应,那么对于存在交易型机构投资者的样本,短视效应最可能会被外界所观察到。对此,本文按照机构投资者的异质性分组进行回归,回归结果见表 9。回归结果显示,不管是对稳定型机构投资者抑或交易型机构投资者,股票流动性的回归系数均显著为正。该结果也表明,即使机构投资者表现出交易型投资者的特性,股票流动性依然对企业绿色创新有促进作用。换言之,即使交易型机构投资者有短视效应,但是其在股票流动性对企业绿色创新的作用中,依然在整体上起到了正面的作用。综上,本文的研究不同于 Fang 等(2014)的研究<sup>[6]</sup>,且 Fang 等(2014)<sup>[6]</sup>的研究结论也不一定适用于中国制度背景。

表 9 补充分析:排除机构投资者短视效应

	PATENT1		PATENT2	
	稳定型机构投资者		交易型机构投资者	
	(1)	(2)	(3)	(4)
LIQ	0.079 ** (2.006)	0.076 ** (2.264)	0.039 *** (4.411)	0.027 *** (3.876)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	15663	15663	15663	15663
R <sup>2</sup>	0.383	0.335	0.293	0.239

## 六、结论与启示

本文利用 2011—2021 年 A 股上市公司数据,研究了股票流动性对企业绿色创新的影响,研究结论如下:(1)股票流动性提升对企业绿色创新有促进作用,该结果经过倾向得分匹配法、Fama-MacBeth 回归、固定效应、残差法等一系列稳健性检验后依然保持稳健;(2)股票流动性提升之所以能促进企业绿色创新,其原因在于股票流动性的信息效应和机构投资者治理效应;(3)基于信息效应,当投资者专业性提高后,股票流动性提升对企业绿色创新的正向影响会被强化;(4)基于机构投资者治理效应,当控股股东存在股权质押时(即控股股东更惧怕股价的下跌时),机构投资者“退出威胁”更能起到治理效应,此时,控股股东股权质押行为没有削弱股票流动性提升对企业绿色创新的正向影响。本文的研究结论为资本市场如何助力企业绿色创新提供了重要启示。

中国股票市场发展初期,股票流动性较差,压抑了资本市场的定价效率和资源配置功能。2005 年的中国股权分置改革,解禁了上市公司的非流通股,使得中国股票市场的流动性开始呈现明显增强的趋势。近年来,新股涨跌幅限制放宽、科创板做市商制度的推出等一系列的资本市场改革举措,更是反映了决策层提升上市公司的股票流动性来提高资金流动效率的目的。需要注意的是,尽管决策层推出一系列资本市场改革措施以提升股票流动性,但股票流动性的提升是否能更好地服务实体经济仍取决于相关政策的配套措施。基于本文的研究发现,可得出如下启示。第一,决策层应进一步强化股票流动性对企业绿色创新的信息效应。鉴于投资者专业性的提升能强化股票流动性的信息效

应,决策层应该进一步提升投资者的专业性,如对沪深港通机制和融资融券机制进一步扩容,强化股票流动性对企业绿色创新的积极作用。第二,决策层应进一步强化股票流动性对企业绿色创新的治理效应。鉴于股票流动性使得机构投资者能起到退出威胁的治理效应,决策层应进一步鼓励更多的机构投资者积极参与中国资本市场。此外,尽管我们没有发现股票流动性在绿色创新中的短视效应,但决策层也应警惕较高的股票流动性可能会导致机构投资者短视而造成的潜在的消极影响。

注释:

①限于篇幅,结果未展示,留存备案。

参考文献:

- [1] Li, D., Zheng, M., Cao, C., et al. The Impact of Legitimacy Pressure and Corporate Profitability on Green Innovation: Evidence from China Top 100[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2017, 141(10): 41—49.
- [2] He, K., Chen, W., Zhang, L. Senior Management's Academic Experience and Corporate Green Innovation [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2021, 166: 120664.
- [3] He, X., Jiang, S. Does Gender Diversity Matter for Green Innovation? [J]. *Business Strategy and the Environment*, 2019, 28(7): 1341—1356.
- [4] Quan, X., Ke, Y., Qian, Y., et al. CEO Foreign Experience and Green Innovation: Evidence from China[J]. *Journal of Business Ethics*, 2023, 182: 535—557.
- [5] Ren, S., Wang, Y., Hu, Y., et al. CEO Hometown Identity and Firm Green Innovation[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2021, 30(2): 756—774.
- [6] Fang, V. W., Tian, X., Tice, S. Does Stock Liquidity Enhance or Impede Firm Innovation? [J]. *The Journal of Finance*, 2014, 69(5): 2085—2125.
- [7] 闫红蕾,张自力,赵胜民. 资本市场发展对企业创新的影响——基于上市公司股票流动性视角[J]. *管理评论*, 2020(3):21—36.
- [8] 黄灿,蒋青嫔. 股票流动性在中国:基于影响机制的再检验[J]. *管理科学*, 2023(2):144—158.
- [9] Jiang, F., Ma, Y., Shi, B. Stock Liquidity and Dividend Payouts[J]. *Journal of Corporate finance*, 2017, 42: 295—314.
- [10] Chen, Y., Ge, R., Louis, H., et al. Stock Liquidity and Corporate Tax Avoidance[J]. *Review of Accounting Studies*, 2019, 24(1): 309—340.
- [11] Li, D., Xia, Y. Gauging the Effects of Stock Liquidity on Earnings Management: Evidence from the SEC Tick Size Pilot Test[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2021, 67: 101904.
- [12] 杨兴哲,周翔翼. 治理效应抑或融资效应? 股票流动性对上市公司避税行为的影响[J]. *会计研究*, 2020(9):120—133.
- [13] Brogaard, J., Li, D., Xia, Y. Stock Liquidity and Default Risk[J]. *Journal of Financial Economics*, 2017, 124(3): 486—502.
- [14] Chen, Z., Gao, K., Huang, W. Stock Liquidity and Excess Leverage[J]. *Finance Research Letters*, 2020, 32: 101178.
- [15] Chang, X., Chen, Y., Zolotoy, L. Stock Liquidity and Stock Price Crash Risk[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2017, 52(4): 1605—1637.
- [16] 解学梅,朱琪玮. 企业绿色创新实践如何破解“和谐共生”难题? [J]. *管理世界*, 2021(1):128—149.
- [17] 方小明,那晋领. 创业板上市公司绿色创新溢酬研究[J]. *经济研究*, 2020(10):106—123.
- [18] He, F., Yan, Y., Hao, J., et al. Retail Investor Attention and Corporate Green Innovation: Evidence from China[J]. *Energy Economics*, 2022, 115: 106308.
- [19] 伊志宏,陈欣,田柳. 公众环境关注对企业绿色创新的影响[J]. *经济理论与经济管理*, 2022(7):32—48.
- [20] Berrone, P., Fosfuri, A., Gelabert, L., et al. Necessity as the Mother of 'Green' Inventions: Institutional Pressures and Environmental Innovations[J]. *Strategic Management Journal*, 2013, 34(8): 891—909.
- [21] Amore, M. D., Bennesen, M. Corporate Governance and Green Innovation[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2016, 75: 54—72.
- [22] Sha, Y., Zhang, P., Wang, Y., et al. Capital Market Opening and Green Innovation——Evidence from

Shanghai-Hong Kong Stock Connect and the Shenzhen-Hong Kong Stock Connect[J]. *Energy Economics*, 2022, 111: 106048.

[23] Gao, J., Wu, H., You, J., et al. Green Media Coverage and Corporate Green Innovation[J]. *Journal of Business Finance & Accounting*, 2024.

[24] 陈晓珊,刘洪铎. 机构投资者持股与公司 ESG 表现[J]. *金融论坛*, 2023(9):58—68.

[25] 王凯,丁宁,高皓,王臣博. 机构投资者网络团体如何影响企业 ESG 表现? [J]. *研究与发展管理*, 2024(1): 14—26.

[26] Amihud, Y. Illiquidity and Stock Returns: Cross-section and Time-series Effects[J]. *Journal of Financial Markets*, 2002, 5(1): 31—56.

[27] Huang, C., Ho, K. C. Does the Presence of Executives with a Legal Background Affect Stock Price Crash Risk? [J]. *Corporate Governance: An International Review*, 2023, 31(1): 55—82.

[28] Jin, H., Su, Z., Wang L., et al. Do Academic Independent Directors Matter? Evidence from Stock Price Crash Risk[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 144: 1129—1148.

[29] Ding, R., Hou, W. Retail Investor Attention and Stock Liquidity[J]. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 2015, 37: 12—26.

[30] Wen, F., Xu, L., Ouyang, G., et al. Retail Investor Attention and Stock Price Crash Risk: Evidence from China[J]. *International Review of Financial Analysis*, 2019, 65: 101376.

[31] Pang, C., Wang, Y. Stock Pledge, Risk of Losing Control and Corporate Innovation[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2020, 60: 101534.

[32] 黄灿, 蒋青嬿. 股东关系网络与企业创新[J]. *南开经济研究*, 2021(2): 67—87.

## Stock Liquidity and Corporate Green Innovation

HUANG Can<sup>1</sup> JIANG Qingshan<sup>2</sup>

(1. *School of Management, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510520, China;*

2. *School of Mathematics and Statistics, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510006, China)*

**Abstract:** The impact of stock liquidity on firms has received increasing academic attention. However, few studies have focused on the impact of stock liquidity on corporate green innovation. This paper investigates the impact of stock liquidity on corporate green innovation using the data of A-share listed companies from 2011 to 2021. It is found that stock liquidity has a facilitating effect on corporate green innovation. The results of the mechanism test indicate that the positive impact of stock liquidity on corporate green innovation stems from the information effect and the governance effect of institutional investors. It is further found that based on the information effect, the positive impact of stock liquidity on corporate green innovation is strengthened when investor professionalism is enhanced. Based on the governance effect of institutional investors, controlling shareholders' equity pledge did not weaken the positive effect of stock liquidity on corporate green innovation. The findings of this paper provide important insights into how capital markets can promote corporate green innovation.

**Key words:** Stock Liquidity; Green Innovation; Information Effect; Governance Effect; Institutional Investors

(责任编辑:郭 策)