《市场化退市改革中的价格压力机制研究》附录

附录 1 一元退市磁吸效应的补充检验

附表 1 价格逼近退市边界过程中的动态特征检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
变量	*DRet*	*DownPress*5	*RS_n*	*RV*	*RSkew*
$Price_{<1.0}$	-0.0139***	0.0616***	12.8678***	31.5790***	-0.2288***
	(-5.9665)	(9.6396)	(14.6670)	(14.3918)	(-4.9371)
$Price_{1.0\text{-}1.1}$	-0.0091***	0.0400***	7.4448***	16.4772***	-0.1538**
	(-4.1910)	(5.5157)	(13.3322)	(13.4186)	(-2.1623)
$Price_{1.1\text{-}1.2}$	-0.0041***	0.0294***	7.0859***	15.9562***	-0.0776
	(-2.9647)	(6.0500)	(18.6781)	(18.3182)	(-1.6094)
$Price_{1.2\text{-}1.3}$	-0.0023**	0.0190***	5.7932***	13.1903***	-0.0656*
	(-2.0530)	(5.1355)	(18.2117)	(16.4617)	(-1.8273)
$Price_{1.3\text{-}1.4}$	0.0002	0.0098***	4.7447***	10.9115***	0.0129
	(0.2408)	(3.7023)	(18.5826)	(17.1576)	(0.3458)
$Price_{1.4\text{-}1.5}$	-0.0011	0.0108***	4.1675***	9.1103***	-0.0458
	(-1.3143)	(4.6280)	(18.2100)	(15.7008)	(-1.4083)
$Price_{1.5\text{-}1.6}$	0.0002	0.0078***	3.4976***	7.8735***	-0.0350
	(0.3193)	(3.8917)	(20.5594)	(18.5059)	(-1.3686)
$Price_{1.6\text{-}1.7}$	-0.0007	0.0055***	2.7766***	6.0944***	-0.0588**
	(-1.3139)	(3.2497)	(17.5504)	(15.1826)	(-2.4295)
$Price_{1.7\text{-}1.8}$	-0.0006	0.0051***	2.1689***	4.7522***	-0.0725***
	(-1.3596)	(4.1819)	(16.3986)	(14.0188)	(-2.9190)
$Price_{1.8\text{-}1.9}$	-0.0005	0.0029***	1.5514***	3.3595***	-0.0675***
	(-1.4000)	(2.7022)	(15.4377)	(14.0730)	(-3.7994)
$Price_{1.9\text{-}2.0}$	-0.0006	0.0003	1.0608***	2.2336***	-0.0477***
	(-1.4728)	(0.3673)	(11.0479)	(9.3035)	(-2.7903)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Date FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	2014324	2014324	2014324	2014324	2014324
Adj. R^2	0.2129	0.3973	0.3931	0.3395	0.0950

注：括号内为 *t* 值，标准误在公司层面聚类，*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平下显著。

附录 2 稳健性检验

附表 2 用于检验基准结果是否由价格邻近 1 元边界的机械因素所驱动：Panel A 直接控制到边界距离及其高次项与波动率，Panel B 构造无磁吸效应的随机游走基准并加以对比。Panel A 以股价与 1 元之间的距离 *Dist*1 度量到退市边界的远近，并依次纳入其平方项 *Dist*1_*sq* 与三次项 *Dist*1_*cube*，以刻画触边概率随距离变化的非线性形态；同时控制股价波动率 *Vol* 及其与价格的交互项，以剥离波动水平对触边可能性的影响，其中 *Vol* 以个股滚动 60 个交易日日对数收益率的标准差度量。Panel B 以每只股票的价格和波动率为参数，通过

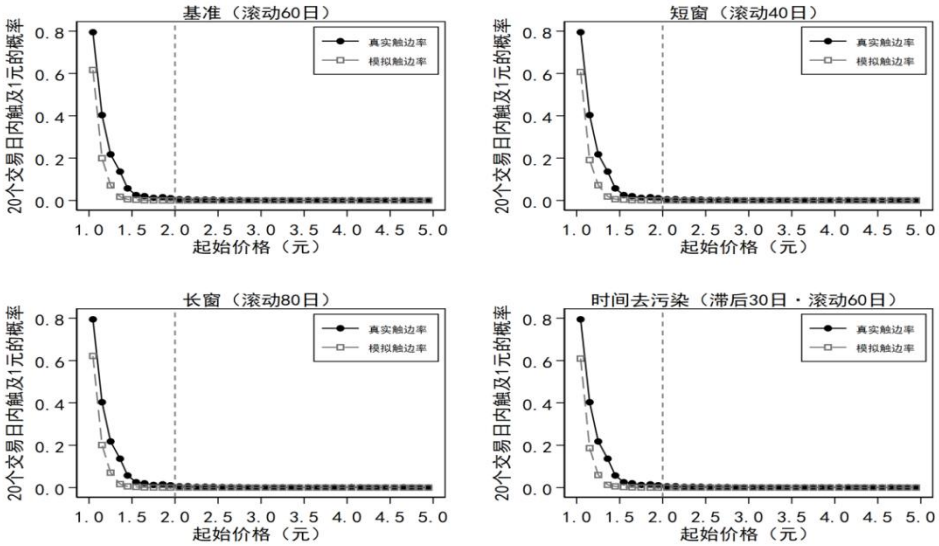
蒙特卡洛模拟为每只股票生成 1000 条随机游走路径，计算这些路径在未来与基准回归相同的窗口内触及 1 元的频率，作为模拟机械触边概率 *P_mech*；考虑到模拟结果依赖波动率的度量方式，第（2）至（4）列分别采用滚动 40 日、滚动 80 日与滞后 30 日的滚动 60 日口径重新模拟，其中滞后口径以更早时段的波动率进行模拟，以避免波动率本身受磁吸效应影响。

附表 2 机械触边效应检验

Panel A：控制到边界距离和波动率				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	TouchOne	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*
BelowTwo×LnP	-0.6356***	-0.6333***	-0.6342***	-0.6325***
	(-20.0634)	(-20.2992)	(-19.6724)	(-19.4956)
*Dist*1		0.0001***	0.0000	0.0001*
		(2.7577)	(0.9973)	(1.8513)
*Dist*1_*sq*		-0.0000*	-0.0000	-0.0000***
		(-1.7284)	(-1.2526)	(-2.7158)
*Dist*1_*cube*				0.0000***
				(2.8754)
Vol	-0.0203		-0.0121	-0.0112
	(-0.4987)		(-0.2438)	(-0.2246)
Vol×Price	0.0009***		0.0005	0.0005
	(3.6458)		(0.9306)	(0.8613)
Panel B：控制蒙特卡洛模拟机械触边概率				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	基准：滚动 60 日	短窗：滚动 40 日	长窗：滚动 80 日	滞后 30 日 滚动 60 日
	TouchOne	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*
BelowTwo×LnP	-0.0921***	-0.0970***	-0.0900***	-0.0864***
	(-3.3504)	(-3.6935)	(-3.1924)	(-3.0504)
P_mech	0.7961***	0.7893***	0.7993***	0.8094***
	(20.9481)	(21.7074)	(20.5586)	(21.4082)

注：所有回归均加入与基准回归一致的控制变量，均控制了公司固定效应及日期固定效应；括号内为 *t* 值，标准误在公司层面聚类，*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平下显著，下表同。

附图 1 为附表 2 中 Panel B 的辅助性证据，用于直观展示真实触边行为与无磁吸基准之间的差异。图中实线为各价格区间内股票在未来 20 个交易日内实际触及 1 元的频率（真实触边率），虚线为以每只股票的价格和波动率为参数、通过蒙特卡洛模拟得到的机械触边概率（模拟触边率），四个子图分别对应四种波动率度量口径。可以看到，真实触边率在各价格区间均高于模拟触边率，且越接近 1 元二者差距越明显，表明低价股向退市红线靠近的倾向系统性地超出了纯几何随机波动所能解释的水平。



附图 1 不同价格区间真实触边率与模拟触边率的对比

附表 3 用于考察磁吸效应是否随退市压力的增强而增强：在涨跌停板规则保持不变的前提下，若该效应在退市压力较低的 2020-2021 年更弱，则与本文将其归因于一元退市制度的解释相符。具体来说，本部分将 2022-2023 年样本标记为变量 *Post* 取 1，2020-2021 年标记 *Post* 为 0。

附表 3 制度环境检验：退市压力分时段的三阶交互项检验

	(1)	(2)	(3)	(4)
变量	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*
BelowTwo×LnP×Post	-0.1449***	-0.2339***	-0.1448***	-0.2361***
	(-4.2979)	(-5.7575)	(-4.3608)	(-5.8398)
Controls	No	No	Yes	Yes
Firm FE	No	Yes	No	Yes
Date FE	No	Yes	No	Yes
样本量	3905768	3905767	3901845	3901844
Adj. R^2	0.4632	0.5097	0.4667	0.5114

附表 4 Panel A 用于检验结果是否由 ST 类股票的特殊交易安排（如 5%的涨跌幅限制）所主导；Panel B 用于排除跌停板磁吸效应这一竞争性解释；Panel C 用于缓解基本面恶化同时驱动股价下跌与退市风险所造成的内生性。*PctToLimitDown* 为股价距离跌停板的比例，即如果 *PctToLimitDown* 等于 0.03，则意味着当日该股票收盘时，距离跌停板还有股价 3%的下跌空间；本文收集了样本期内上市公司发布的公告文本，并据公告内容识别了四类重大负面事件：经营财务恶化、债务与流动性风险、监管与法律风险以及破产和重整失败类事件，*BadNewsTD* 为交易日当天出现任一恶化事件的哑变量，*BadNews3D* 为过去 3 天内是否曾出现任一恶化事件，*BadNews5D* 为过去 5 天内是否曾出现任一恶化事件，*FinWorsening*、*DebtLiqRisk*、*RegLawRisk* 以及 *BkFail* 分别表示过去 3 天内是否曾出现经营财务恶化、债务与流动性风险、监管与法律风险以及破产和重整失败类事件；此外，Panel C 第（5）列进一步剔除了过去 3 天内有任何重大负面事件的样本。

附表 4 样本处理检验

Panel A：与 ST 相关的子样本				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	不含 ST 类股的子样本	ST 和*ST 股子样本	ST 股子样本	*ST 股子样本
变量	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*
BelowTwo×LnP	-0.5104***	-0.8474***	-0.6747***	-0.7268***
	(-13.5640)	(-12.5692)	(-4.2934)	(-9.9258)

Panel B：控制跌停板因素的影响					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	全样本	剔除收盘跌停	剔除收盘跌停 1%内	剔除盘中跌停	剔除盘中跌停 1%内
变量	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*
BelowTwo×LnP	-0.6351***	-0.5942***	-0.5934***	-0.5893***	-0.5871***
	(-20.4861)	(-19.3705)	(-19.4666)	(-19.6016)	(-19.7850)
PctToLimitDown	-0.0502***				
	(-8.9380)				

Panel C：控制基本面困境的内生性					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
变量	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*
BelowTwo×LnP	-0.6351***	-0.6353***	-0.6354***	-0.6347***	-0.5964***
	(-20.4971)	(-20.4918)	(-20.4908)	(-20.5102)	(-14.0297)
BadNewsTD	0.0016***				
	(3.2097)				
BadNews3D		0.0003			
		(0.7397)			
BadNews5D			-0.0000		
			(-0.0034)		
FinWorsening				0.0049***	
				(3.5817)	
DebtLiqRisk				-0.0025***	
				(-4.8803)	
RegLawRisk				0.0015**	
				(2.2306)	
BkFail				-0.0005	
				(-0.3780)	

附表 5 用于检验结果对以 2 元划分低价区间这一标准的敏感性。*BelowX* 为候选价格阈值虚拟变量，当前一交易日股票收盘价低于候选阈值 *X* 时取 1，否则取 0。*X* 从 1.1 元至 5.0 元取值，以 0.1 元为步长。

附表 5 常规稳健性检验：改变低价区间的价格阈值

阈值	交互项系数	*t* 值	阈值	交互项系数	*t* 值	阈值	交互项系数	*t* 值
1.1	-0.0463**	-2.0693	1.9	-0.6498***	-19.7356	2.7	-0.4828***	-20.8561
1.2	-0.2203***	-4.9380	2.0	-0.6354***	-20.4839	2.8	-0.4597***	-20.2382
1.3	-0.4018***	-7.6810	2.1	-0.6148***	-21.3031	2.9	-0.4425***	-19.7097

1.4	-0.5238***	-11.0142	2.2	-0.5959***	-21.7732	3.0	-0.4248***	-19.1471
1.5	-0.6054***	-13.2898	2.3	-0.5705***	-21.8802	3.5	-0.3482***	-16.6587
1.6	-0.6566***	-15.4412	2.4	-0.5497***	-21.7487	4.0	-0.2927***	-14.9766
1.7	-0.6695***	-17.0747	2.5	-0.5274***	-21.5304	4.5	-0.2539***	-13.9344
1.8	-0.6664***	-18.5969	2.6	-0.5031***	-21.2311	5.0	-0.2247***	-13.2106

注：本附表报告了不同候选阈值下核心交互项 *BelowX×LnP* 的估计结果，其他变量定义及回归设定与基准回归一致。

附表 6 常规稳健性检验：替换被解释变量和设置额外的固定效应

Panel A：替换被解释变量

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
变量	*TOin*10	*TOin*15	*TOin*30	*LowTOin*20	*LowTOin*10	*LowTOin*15	*LowTOin*30
BelowTwo×LnP	-0.6599***	-0.6508***	-0.5995***	-0.6353***	-0.6607***	-0.6510***	-0.5995***
	(-25.0013)	(-22.4721)	(-17.7657)	(-20.4329)	(-24.7814)	(-22.3417)	(-17.7492)

Panel B：设置额外的固定效应

	(1)	(2)	(3)
变量	*TouchOne*	*TouchOne*	*TouchOne*
BelowTwo×LnP	-0.6329***	-0.6358***	-0.5230***
	(-20.6800)	(-20.6945)	(-20.2822)
行业日期联合固定效应	Yes	No	No
省份日期联合固定效应	No	Yes	No
公司年份联合固定效应	No	No	Yes

注：Panel A 通过更换触边窗口长度并改用盘中最低价口径，检验被解释变量设定的稳健性；Panel B 通过行业×日期、省份×日期与公司×年份联合固定效应，进一步吸收行业与地区层面的共同冲击及公司时变特征。