

股票流动性与资本结构动态调整 *

——基于时变的股票市场摩擦的视角

陈 辉 顾乃康 万小勇

[摘 要]本文使用 2000~2008 年间深沪两市中共发行了 A 股的上市公司的高频交易数据,采用相对有效价差和相对报价价差来衡量股票流动性,考察了股票流动性对资本结构动态调整速度的影响。使用整体偏调整模型和 Nerlove 部分调整模型的结果均表明,股票流动性越高,资本结构调整速度越快。作为一个替代性的解释,规模变量的引入并不能消除股票流动性的影响;与向上调整相比,股票流动性在杠杆向下调整的过程中的作用更强;稳健性检验的结论基本一致。

关键词:股票流动性 资本结构 调整速度 企业规模 调整方向

JEL 分类号:G1 G30 G32

一、引言

自调整成本的概念被引入传统的资本结构静态权衡理论研究之后(Fischer et al.,1989),资本结构的研究开始步入动态研究的轨道,并演化出多个动态权衡理论的模型(Goldstein et al.,2001;Hennessy and Whited,2005;Strebulaev,2007;等),也产生了诸多实证检验成果(Hovakimian et al.,2001;Fama and French,2002;Flannery and Rangan,2006;等)。然而,在实证检验中,现有的研究大多集中在探讨企业资本结构动态调整的速度上,并以此来推断企业的资本结构决策是否遵循了动态权衡理论,其主要的原因是影响调整成本的因素难以度量。据笔者掌握的文献来看,Leary and Roberts(2005)以及 Faulkender et al.(2008)可能是仅有的两篇直接考察调整成本及其影响因素是否以及如何对资本结构动态调整造成影响的实证文献。沿着 Leary and Roberts(2005)的思路,本文使用股票流动性衡量时变的股票市场摩擦,探讨了来自股票市场的摩擦是否以及如何影响资本结构的动态调整。

从股票流动性的视角考察其对资本结构动态调整行为的影响具有以下几个方面的意义:(1)新近来自自然实验的证据表明,企业的资本结构确实遵循了动态调整(Harford et al.,2009;Ovtchinnikov,2010),这使得我们可以将注意力从研究资本结构动态调整速度的大小转向什么影响了资本结构的动态调整上来。这一视角的研究不仅能够丰富资本结构的动态权衡理论,其结论对于企业的资本结构决策实践也有一定的借鉴意义。(2)当前动态权衡理论的实证研究均依赖于均值反转能够反映资本结构的动态调整行为这一假定,但现有研究则表明,即便是遵循随机游走的资本结构决策最终也能表现出均值反转(Strebulaev,2007;Chang and Dasgupta,2009)。虽如此,但还没有证据表明,股票流动性和资本结构动态调整速度之间的关系能够被随机游走刻画。因此,

* 陈 辉,广东金融学院金融系讲师;顾乃康,中山大学管理学院财务与投资系教授,博士生导师;万小勇,中山大学管理学院财务与投资系博士生。本文获得国家自然科学基金项目《现金持有量的决定与价值研究》(70772079);教育部人文社会科学规划基金项目《制度约束下企业融资中的择时行为研究》(07JA630023)的资助。

本文的研究能够为动态权衡理论的研究提供新的证据。(3)尽管一些研究对资本结构动态调整速度的影响因素进行了有益的探讨,但所考察的因素或者是公司特征因素(屈耀辉,2006;连玉君、钟经樊,2007;等),或者是对所有公司有相同影响的宏观因素(Cook and Tang,2010;王正位等,2007;等),还没有从时变的股票市场摩擦的角度进行考察的研究。从股票流动性的视角进行考察是对这类文献的一个有益补充。(4)市场微观结构和公司财务的交叉研究是当前金融学研究的前沿热点之一,股票流动性是市场微观结构研究中的重要话题,而资本结构则是公司财务研究的核心议题,从这一视角进行探讨有利于推动这两大学科之间的交叉融合。

本文的研究结论表明:(1)股票流动性越高,资本结构动态调整速度越快。使用整体偏调整模型和 Nerlove 部分调整模型的研究结论基本一致;使用不同的变量衡量资本结构和股票流动性进行稳健性检验所得到的结论也基本不变。(2)由于企业规模越大,股票流动性越高(Lipson and Mortal, 2007),因此股票流动性的这一效应可能仅仅是规模效应的一种反映。为排除这一可能的替代性解释,本文还借鉴屈耀辉(2006)和姜付秀等(2008)所使用的 Nerlove 部分调整模型进行了稳健性检验。结果表明,当我们纳入规模因素后,股票流动性的效应仍然存在。(3)我国的银行体系相对发达,股票市场的各项制度还有待完善,且企业在向上调整资本结构时主要面临的是银行系统的摩擦,在向下调整资本结构时主要面临的是股票市场的摩擦(王正位等,2007)。因此,作为股票市场摩擦的一种反映,股票流动性对资本结构调整速度的影响将主要体现在向下调整的过程中。本文的实证研究也支持了这一论断。

本文的结构安排如下:第一部分是引言;第二部分是文献回顾与假设提出;第三部分是研究设计;第四部分是实证结果与分析;最后是结论与讨论。

二、文献回顾与假设提出

(一)文献回顾

传统的静态权衡理论受到了越来越多异象的挑战^①,这迫使对资本结构的研究由静态转向动态。在理论上,Fischer et al.(1989)首次将调整成本引入到资本结构的研究中。他们认为,企业是否调整杠杆取决于调整成本和调整收益之间的权衡,若收益大于成本,则进行调整,否则不调整。因此,公司的最优资本结构可能是一个区间,而不是一个点。沿着这一思路,Goldstein et al.(2001)考察了公司具有在未来增加其债务水平的期权时的情形,并以此对杠杆水平长期偏低的现象作出了解释。Strebulaev(2007)认为,由于调整成本的存在,公司对其资本结构进行不频繁的调整,即每个公司均存在一个再融资点,而该点的杠杆水平又不同于公司多数情况下的杠杆水平,这将导致基于静态权衡理论的实证研究的失效。通过模拟分析,其文解释了 Welch(2004)的实证发现。与前三个模型不同,Hennessy and Whited(2005)的模型内生化了投资决策,即假定现金流不是外生给定的,而是将投资和融资放在一起考虑。他们的研究解释了盈利性和外部融资加权 Q 与杠杆的负相关性等异象。总的说来,动态权衡理论的发展主要集中于通过放松一些假定以解释实证研究中所发现的异象,取得了一定的成果。

在实证上,学者们则试图找到支持资本结构动态调整的证据。Hovakimian et al.(2001)使用两

^① 如历史盈利性与债务水平的负相关关系(Titman and Wessels, 1988; Rajan and Zingales, 1995; 陆正飞、辛宇,1998;等);融资赤字的横截面变化能够很好的解释债务变化的横截面差异(Shyam-Sunder and Myers, 1999);杠杆水平的均值复归现象(Hovakimian et al., 2001; Fama and French, 2002; 屈耀辉,2006;连玉君、钟经樊,2007;姜付秀等,2008;肖作平,2004;Korajczyk and Levy, 2003; Kayhan and Titman, 2007;等);市场时机的长持续效应(Baker and Wurgler, 2002; 才静涵、刘红忠,2006;王亚平等,2006;胡志强、卓琳,2008;等)以及公司对股价变化所导致的杠杆变化的惰性反应(Welch, 2004)等。

阶段的方法,考察了相对最优资本结构的偏离程度对公司发行权益或债务决策的解释力,从而提供了企业向目标杠杆水平调整的证据。Fama and French(2002)使用偏调整模型,采用 OLS 的回归分析方法,发现杠杆调整速度平均在 7%~18%之间,并由此得出了杠杆调整速度偏低的论断。此后,动态权衡理论的实证研究将注意力转向了资本结构动态调整速度的大小上来。Flannery and Rangan(2006)在控制了企业个体效应后发现,公司资本结构的年平均调整速度在 30%以上,要大于 Fama and French(2002)的结果。为克服在整体偏调整模型中引入滞后因变量且使用固定效应回归方法时所导致的估计系数偏差, Antoniou et al.(2008)、Lemmon and Zender(2008)采用了 GMM 的方法对上述问题进行考察,前者发现市值杠杆的调整速度为 32.2%,后者发现账面杠杆的调整速度为 25%。Huang and Ritter(2009)使用长差分估计方法进行了检验并发现,账面和市值杠杆的年度平均调整速度分别为 17%和 23.2%。总的说来,尽管这些研究的结论在调整速度的大小上存在分歧,但来自于均值复归的证据基本支持了资本结构的动态权衡理论。

然而,上述研究的实证结论是否成立均依赖于均值反转能够反映资本结构的动态调整行为这一假定,但事实上,这一假定并不一定成立。Strebulaev(2007)、Chang and Dasgupta(2009)的研究表明,即便公司没有对资本结构进行动态调整,企业的资本结构也可能表现出均值反转。为避免这一逻辑缺陷,学者们开始寻找来自于自然实验的经验证据。Harford et al.(2009)使用来自于并购样本的证据考察了资本结构动态调整行为。他们发现,当主并公司的杠杆水平较高时,公司更可能使用权益而不是债务进行融资,且在债务融资之后,公司积极调整杠杆水平以回到目标资本结构的状态。他们的研究结论与包含目标资本结构水平和调整成本的模型的推论相一致。Ovtchinnikov(2010)则使用处于管制放松行业的公司为样本,考察了资本结构的动态调整行为。研究表明,那些倾向于长期高于目标杠杆水平的公司在管制放松之后倾向于更多的发行权益,同样支持了动态权衡理论的预期。

来自于自然实验的证据坚实有力,这使得我们可以将注意力转向哪些因素影响了资本结构的动态调整上来。然而,直接考察调整成本对资本结构调整速度的影响的文献还很少见。Leary and Roberts(2005)将调整成本划分为三种形态,即固定成本、比例成本以及固定成本加上一个弱凸性成本,使用模拟的方法考察了其对资本结构动态调整行为的影响。此外,他们还使用不同的代理变量衡量权益发行与回购和债券发行与回购的成本,采用久期模型,考察了各种发行成本对资本结构动态调整行为的影响。但作者使用估计的承销商差价(underwriter spread)代理权益的发行成本很难反映资本结构动态调整过程中所面临的时变的市場摩擦。Faulkender et al.(2008)使用企业面临的现金流状况来间接地反映企业的调整成本状况,并发现当企业具有大量正的现金流或者具有大量负的现金流的时其面临的杠杆调整成本较低,而现金流处于中间状态时调整成本较高。他们还发现,当调整成本是沉没成本时企业的调整速度要快于当调整成本是增量成本时的速度。尽管他们的研究是对调整成本如何影响资本结构动态调整速度的一次有益尝试,但是,一方面,作者使用的代理变量不能直接反映公司的融资过程中所面临的摩擦;另一方面,作者所选取的代理变量也存在一些歧义。Cook and Tang(2010)则将宏观经济因素与调整成本联系起来进行研究。他们发现,当宏观经济条件较好时,杠杆的调整速度较快,其解释是此时的调整成本相对较低。但此处的宏观环境是所有公司共同面对的,并非是单个公司所特有的。可见,尽管上述研究对调整成本有所涉及,但还没有真正触及到时变的市場摩擦所造成的影响。

在国内,大量学者对资本结构的动态调整行为进行了有益的探讨。同样的是,国内的研究也集中于探讨资本结构调整的速度到底有多大(肖作平,2004;童勇,2004;王皓、赵俊,2004;屈耀辉,2006;王正位等,2007;连玉君、钟经樊,2007;姜付秀等,2008;等)。尽管使用不同的样本和不同的

方法计算得到了调整速度大小不一,但多数研究均认为我国上市公司存在最优资本结构。可见,虽然国内的学者对这一问题进行了有意义的考察,一些研究也探讨了资本结构动态调整速度的影响因素,但总体而言,这些研究或者是集中于探讨一般公司特征的影响(屈耀辉,2006;连玉君、钟经樊,2007;等),或者是探讨了产品市场竞争对资本结构动态调整的影响(姜付秀等,2008;等),还没有直接探讨时变的市场摩擦对资本结构动态调整速度的影响。本文的研究将是一次有益的尝试。

(二)假设提出

静态权衡理论认为,企业存在最优资本结构,其大小取决于税盾、破产成本和代理成本等收益与成本之间的权衡,企业在面临外生冲击时能够无成本的调整企业的资本结构,从而令其资本结构一直处于最优状态(Frank and Goyal,2008)。然而,在现实生活中,杠杆的调整是有成本的,企业在调整其资本结构之前必然会在调整成本和调整收益之间进行权衡(Fischer et al.,1989),若收益大于成本则进行调整,否则不调整。所谓调整成本,就是指企业为调整资本结构所耗费的一次性成本,如发行权益时的发行费用和折价、回购权益时的手续费和由于价格冲击所导致的溢价损失以及发行和赎回债务所带来的相应的成本(Leary and Roberts,2005)。所谓调整收益,则是指和最优资本结构相比,不调整所带来的价值减损(Flannery and Rangan,2006)。调整收益受外生冲击的影响,外生冲击越大,企业资本结构偏离最优水平的程度越高,调整的收益也就越大。在这样的情形下,调整成本越小,调整收益超过调整成本的可能性也就越大,调整的速度越快。因此,调整成本将从本质上决定企业资本结构动态调整的速度。

既然调整成本在动态资本结构研究中如此重要,那么股票流动性又是如何影响调整成本的呢?作为一个市场概念,股票流动性对权益发行的成本和股票回购的成本均能造成影响。在权益的发行过程中(增发或配股),企业主要面临两大成本,即发行费用与 SEO 折价。现有研究表明,股票流动性越高,发行费用越低。Butler et al.(2005)认为,股票流动性越高,信息不对称程度越低,承销商面临的因逆向选择所带来的存货成本、搜寻成本以及交易成本均越低,承销费用也将越低,而承销费用正是发行费用最重要的组成部分。尽管我国对承销费率有所管制,但承销费率的横截面差异较大,且股票流动性的横截面差异对于承销费率的横截面差异具有较强的解释力(顾乃康、陈辉,2010)。同样的是,股票流动性也能够影响权益发行过程中的折价。基于 IPO 的研究,Ellul and Pagano(2006)认为,IPO 后的股票流动性与 IPO 折价显著负相关,其原因是,IPO 后的股票流动性越好代表 IPO 过程的信息揭示越完全,投资者之间的信息不对称越小,其所要求的回报率就越低,折价相应也就越小。同样的逻辑也适用于 SEO 的情形,即现有股票的流动性越强,管理者和投资者之间的信息不对称程度以及异质性投资者之间的信息不对称程度都相应较小,SEO 的折价也会相应较小(Corwin,2003)。因此,股票流动性会对权益发行过程中的成本造成显著影响。

不仅如此,股票流动性也能够影响股票回购的成本。在不存在税收和交易成本的情况下,发放现金股利和回购股票时等价的(Miller and Modigliani,1961)。然而,这一结论的逻辑前提就是市场是无摩擦的,当存在交易成本时,这两者的差异开始显现。在红利税高于资本利得税的背景下,股东更乐意接受以回购的方式调整公司资本结构。同时,股票流动性越高,公司在回购股票时所面临的交易成本和价格冲击也越小,公司更倾向于回购股票(Banerjee and Gatchev,2002)。此外,Brockman and Chung(2003)还认为,股票流动性对于回购决策的影响是第一位的,而对于股利决策的影响是第二位的,进一步的支持了上述论断。

从上面的分析可以看出,股票流动性越高,企业发行权益和回购权益的成本也就越小。作为资本结构调整速度最重要的决定因素,调整成本越小,调整收益超过调整成本的可能性也就越大,调整速度也越快。因此,我们得到了本文的假设。

假设:股票流动性越高,企业资本结构动态调整速度越快^①。

三、样本、变量与模型设定

(一)样本选择

本文以 2000~2008 年间深沪两市的上市公司为研究对象,并进行了如下的处理:(1)保留当年仅发行了 A 股的上市公司,原因是不同股票市场的流动性存在差异,使用单一市场的样本可避免这一问题的影响;(2)剔除了 IPO 当年及以前年度的数据,原因是公司上市当年股票流动性的变异较大;(3)剔除了金融、保险业的数据;(4)剔除了极端数据,包括剔除了负债比率大于 1 或小于 0 的数据,剔除了 MB 大于 10 或小于 0 的数据等;(5)在处理高频数据时,我们排除了集合竞价时期和收盘后的观测值,也排除了最优卖价小于最优买价的观测值。此外,本文对赢利性的数据进行了前后 0.5%的 Winsorize 化处理。经过上述处理,本文最终获得的样本数为 10179 个,其中 2000 至 2008 年各年的样本数分别为 896、1016、1087、1149、1195、1224、1143、1191 和 1278 个^②。本文计算买卖价差的高频交易数据来自于色诺芬数据库,其他数据来自于 WIND 数据库。

(二)主要变量描述

1. 资本结构(LEV)的测度。

本文使用市值杠杆(*TDM*)和账面杠杆(*TDB*)来衡量资本结构,且主要使用市值杠杆进行考察,而将账面杠杆用作稳健性检验。本文定义的市值杠杆为总负债与总资产的市场价值之比,而账面杠杆为总负债与总资产的账面价值之比,其中,总资产的市场价值为:(账面负债+流通股市值+非流通股股数每股净资产)。由于本文所选取的样本涉及到股权分置改革之后的数据,而处在限售期的股票在此时并未真正获得流通权,所以本文将处于限售期的股票与非流通股同等待待,而将解禁后的股票与流通股同等待待。

2. 股票流动性(LIQ)的测度

本文主要使用由高频数据构造的相对有效价差和相对报价价差来衡量股票的流动性,且价差越小,流动性越高。与由日间数据构造的指标相比,由高频数据构造的指标能更可靠地衡量公司的股票流动性(Lipson and Mortal, 2009; Hasbrouck, 2009; 等)。本文采用了先日内平均后年度平均的计算方法来计算相对有效价差与相对报价价差^③,具体见式(1)和式(2)。其中,Ask 为单笔交易所对应的最高买价,Bid 为最低的卖价,Price 为交易发生时的真实交易价格,T 为单只股票在某天的交易笔数,D 为单只股票年度内交易的天数。

$$AESP = \frac{1}{D} \sum_{d=1}^D \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (2 \times \frac{|Price - (Ask+Bid)/2|}{(Ask+Bid)/2}) \quad (1)$$

$$AQSP = \frac{1}{D} \sum_{d=1}^D \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{Ask - Bid}{(Ask+Bid)/2} \quad (2)$$

(三)模型设定

当前在动态资本结构研究中广泛使用的模型有两类:一是两阶段偏调整模型,一是整体偏调

① 注意到,本文的分析不同于 Lipson and Mortal(2009)以及顾乃康、陈辉(2009)的研究,他们的研究主要是集中于在静态权衡理论的框架之下,即在股票流动性定价的框架下,探讨股票流动性对最优资本结构的影响,而不是在调整资本结构时所担负的调整成本的框架下,探讨股票流动性对调整速度的影响。

② 注意到本文在 2005 年度的数据量反而要大于 2006 和 2007 年的数据量,这是由于本文在数据的筛选过程中剔除了在发行 A 股的同时还发行了 B 股或 H 股的公司以及一些存在极端值的公司;另外,由于本文使用的是滞后一期的流动性变量,因此,流动性变量时间是到 2007 年底。

③ 此外,本文还使用了按交易量平均的相对有效价差和按指令持续时间平均的相对报价价差进行稳健性检验,其结论没有发生变化。

整模型。早期的研究主要使用前一种,如 Fama and French(2002)等,而 Flannery and Rangan(2006)指出,在使用两阶段偏调整模型的过程中会出现第一阶段估计值偏低的现象。因此,后期的研究更多的使用了整体偏调整模型的估计方法,本研究也不例外。这一方法的基本思路如下。

首先,我们要拟合出最优的资本结构水平。据笔者掌握的文献,顾乃康、陈辉(2009)的研究是国内较早使用股票市场高频交易数据考察股票流动性对资本结构影响的文献,因此为排除股票流动性对最优资本结构水平的影响,本文在拟合最优资本结构时借鉴了他们的模型,具体可见(3)式。

$$LEV_{i,t}^* = \gamma LIQ_{i,t-1} + X_{i,t} \beta + \alpha_i + \gamma_t \quad (3)$$

在(3)式中, $LEV_{i,t}^*$ 表示目标资本结构水平, $X_{i,t}$ 中的变量主要包含了顾乃康等(2007)关于影响中国上市公司资本结构核心变量的识别成果,具体有:①企业规模(LNA)。本文使用总资产的自然对数来反映公司的规模。②盈利性($PROF$)。本文使用折旧前息税前利润与总资产之比来反映盈利性。③成长性(MB)。本文使用企业总资产的市场价值与账面价值之比即市账比来反映成长性。④资产特性(TAN)。本文使用(固定资产+存货)/总资产来反映可担保资产状况。⑤税盾($TAXR$)。本文使用企业的名义税率来反映税收因素的影响。⑥产业特征(INL)。本文使用年度行业杠杆的中位数来控制行业因素的影响。此外, α_i 表示公司个体效应, γ_t 表示年度效应。

其次,我们将使用一个标准的偏调整模型来刻画资本结构的动态调整行为,具体可见(4)式。其中, δ 反映资本结构动态调整速度, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

$$LEV_{i,t} - LEV_{i,t-1} = \delta(LEV_{i,t}^* - LEV_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

最后,整体偏调整模型就是将(3)式代入到(4)式之中,这样可以得到(5)式。

$$LEV_{i,t} = (1-\delta)LEV_{i,t-1} + \delta\gamma LIQ_{i,t-1} + X_{i,t} \beta \delta + \theta_i + \lambda_t + v_{i,t} \quad (5)$$

在(5)式中,由于 δ 反映资本结构动态调整速度,故而 $LEV_{i,t-1}$ 的系数越大,资本结构动态调整速度越慢。此外, θ_i 表示公司个体效应, λ_t 表示年度效应, $v_{i,t}$ 为随机扰动项。为考察高股票流动性公司与低股票流动性公司之间调整速度的差异,本文将公司按照股票流动性的高低划分为两组,使用固定效应回归方法分别考察其调整速度的大小,并通过引入交互项的方法检验其系数之间差异的显著性。

计量经济学理论表明,当固定效应回归方程中包含了因变量的滞后项时,使用普通的面板数据回归分析方法得到的估计结果将是有偏的(Greene, 2003)。在现阶段,解决这一问题的方法主要是 Arellano and Bover(1995)、Blundell and Bond(1998)所发展的 GMM 方法,但使用该方法必须要通过工具变量的有效性检验,即 Sargan 检验和 Hansen 检验。本文尝试使用该方法解决这一问题,但并未通过相关的检验。为减轻上述方法的缺陷的影响,本文还使用了国内广泛使用的 Nerlove 的部分调整模型(屈耀辉, 2006; 姜付秀等, 2008; 等),其具体思路为:先使用(3)式计算出目标资本结构水平,然后使用(6)式倒推出资本结构动态调整的速度,即得到(7)式,最后使用该速度和股票流动性变量进行回归,以检验股票流动性对资本结构动态调整速度的影响。

$$LEV_{i,t} - LEV_{i,t-1} = \delta_{i,t}(LEV_{i,t}^* - LEV_{i,t-1}) \quad (6)$$

$$\delta_{i,t} = \frac{LEV_{i,t} - LEV_{i,t-1}}{LEV_{i,t}^* - LEV_{i,t-1}} \quad (7)$$

四、实证结果与分析

(一)描述性统计分析

表 1 列示了各变量的描述性统计结果。从表 1 中可以看出,市值杠杆的均值为 0.3690,标准差

为 0.1844。先日内平均后年度平均的有效价差 (*AESP*) 的均值为 0.002678, 标准差为 0.0010755, 即平均每 10 元的股票, 有效价差为 0.02678 元左右; 先日内平均后年度平均的报价价差 (*AQSP*) 的均值为 0.0026294, 标准差为 0.0011036, 即平均每 10 元的股票, 报价价差为 0.026294 元左右。可以看出, 有效价差略大于报价价差, 这意味着我国的成交数据中包含了较多的成交价落在最优买卖价差之外的数据。从表 1 还可初步看出, 反映股票流动性的价差变量呈现出左偏, 因此在回归分析中, 本文借鉴了 Bulter et al. (2005)、Lipson and Mortal (2009) 的方法, 即使用这些买卖价差变量的自然对数值。

此外, 本文还进行了各变量之间的 pearson 相关性分析, 因篇幅原因本文未予列示。几个值得关注的相关性分析结果如下: (1) 价差变量与市值杠杆均在 1% 的显著性水平上呈正相关, 且相关系数均在 0.27 以上。这说明, 公司股票的买卖价差越大, 即流动性越差, 公司越倾向于使用债务融资, 从而导致财务杠杆越高。(2) 两价差变量在 1% 的显著性水平上呈正相关性, 且相关系数高达 0.9 以上。(3) 价差变量均与企业规模在 1% 的显著水平上呈负相关。这与通常的经验相一致, 即企业规模越大, 企业受到的关注越多, 企业和投资者之间的信息不对称程度越低, 股票的流动性越强, 买卖价差也就越小。此外, 其他影响资本结构的变量均在 1% 的显著性水平上与杠杆相关, 且保持了与国内多数研究相一致的方向。除两价差变量外, 其他自变量之间的相关系数均在 0.4 之下。

表 1 各变量描述性统计

变量	均值	P25	中位数	P75	标准差	最小值	最大值	观测值
<i>TDM</i>	0.3690	0.2219	0.3557	0.5056	0.1844	0.0028	1.1505	10179
<i>TDB</i>	0.4886	0.3586	0.4963	0.6222	0.1854	0.0081	0.9986	10179
<i>AESP</i> (10^{-3})	2.6780	1.9568	2.4555	3.1355	1.0755	0.1366	15.9814	8901
<i>AQSP</i> (10^{-3})	2.6294	1.8635	2.4109	3.1329	1.1036	0.1331	17.6002	8901
<i>LNA</i>	21.2377	20.5905	21.1417	21.8217	0.9767	17.4965	26.9782	10179
<i>PROF</i>	0.0777	0.0489	0.0778	0.1122	0.0769	-0.3146	0.3362	10179
<i>M/B</i>	1.5257	1.1051	1.2991	1.6672	0.7252	0.1789	9.9108	10179
<i>TAN</i>	0.4992	0.3752	0.4963	0.6316	0.1759	0	1.2446	10179
<i>TAXR</i>	0.2214	0.1500	0.1500	0.3300	0.0915	0	0.3300	10179
<i>INL</i>	0.5111	0.4652	0.5109	0.5597	0.0760	0.3168	0.6951	10179

(二)股票流动性对资本结构调整速度的影响

1. 初步分析结果

为使本文的研究更加的稳健, 我们首先进行了市值杠杆对传统变量的回归分析, 具体见表 2 栏(1)和栏(2)。栏(1)列示的是控制了时间效应后的市值杠杆对传统变量的 OLS 回归分析结果。栏(2)列示的是同时控制了时间效应和个体效应的固定效应回归结果。可以看出: 规模、可担保资产比例、所得税率和行业杠杆中值与市值杠杆显著正相关, 而盈利性和账面市值比与市值杠杆显著负相关。这些结论与国内的多数研究的结论保持了一致(顾乃康等, 2007)。栏(3)给出了引入相对有效价差变量滞后项的回归分析结果, 可以看出, 价差变量与杠杆水平显著正相关, 除所得税率变量的显著性水平有所降低之外, 其他变量的系数和显著性水平没有多大的变化, 这些结论与顾乃康、陈辉(2009)的结论基本一致。栏(4)显示的是引入了杠杆变量滞后项的回归分析结果, 从这一结果可以看出, 资本结构的调整速度为 0.6295(=1-0.3705), 但此时所得税率变量的系数开始变

表 2 初步检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	OLS	FE	FE	FE
L.LEV				0.3705*** (24.95)
L.LIQ			0.0371*** (7.12)	0.0137*** (3.13)
LNA	0.0536*** (29.58)	0.1016*** (18.90)	0.1112*** (18.26)	0.0934*** (18.76)
PROF	-0.6550*** (-30.54)	-0.3996*** (-17.82)	-0.4468*** (-19.49)	-0.4206*** (-21.57)
MB	-0.0794*** (-19.06)	-0.0541*** (-11.91)	-0.0539*** (-10.63)	-0.0445*** (-9.43)
TAN	0.0724*** (8.73)	0.1086*** (7.78)	0.1008*** (6.62)	0.0695*** (5.64)
TAXR	0.1328*** (8.56)	0.0639*** (3.31)	0.0391* (1.92)	0.0157 (0.93)
INL	0.5277*** (19.33)	0.3659*** (6.77)	0.3586*** (6.75)	0.2881*** (6.61)
_cons	-0.8360*** (-19.59)	-1.8949*** (-16.54)	-1.8809*** (-14.36)	-1.7810*** (-16.79)
N	10179	10179	8592	8592
r2_a	0.4890	0.6240	0.6079	0.6785
F	547.8499	449.6728	425.6344	620.8131

注：(1) 括号内给出的异方差稳健的且经过 Peterson (2009) 的 cluster 化调整的标准误计算出的 t 值；(2)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平上显著；(3)L 表示滞后一期；(4) 由于价差变量滞后一期，这导致栏 (3) 和 (4) 的样本数要少于栏 (1) 和 (2) 的样本数。

得不显著。

2. 整体偏调整模型的回归结果与分析

本文重点考察的是价差变量(股票流动性)是否影响了资本结构动态调整的速度,为此,我们按照两种方法将价差变量划分为两类:一是使用去年度均值的价差变量的中位数为标准,大于该值的定为 1,否则定为 0;二是使用去行业年度均值的价差变量的中位数为标准,大于该值的定为 1,否则定为 0。这两种分类方法得到的变量均记为 DUM。表 3 给出的是使用整体偏调整模型的回归分析结果:栏(5)–栏(7)对应的是第一种分类方法的回归分析结果;栏(8)–栏(10)对应的是第二种分类方法的回归分析结果。由于这两种分类方法得到的结论基本一致,我们仅以栏(5)–栏(7)为例进行解释。栏(5)和栏(6)分别给出的是价差大于年度中位数的公司和小于年度中位数公司的固定效应回归分析结果,从表中可以看出,前者的杠杆滞后项的变量的系数为 0.3025,要大于后者的系数 0.2850。从该系数的经济学含义可知,前者的调整速度为 0.6975,要慢于后者的调整速度 0.7150,从而支持了本文的假设。为检验两者系数差异的显著性,本文在回归方程中引入了交互项变量,栏(7)给出了这一回归分析的结果。从栏(7)可以看出,交互项的变量显著为正,这说明价差变量大的公司的调整速度要显著的慢于价差变量小的公司,同样支持了本文的假设。

表 3 整体偏调整模型的检验结果

	第一种分类方法			第二种分类方法		
	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	流动性低 (价差大)	流动性高 (价差小)	全部样本	流动性低 (价差大)	流动性高 (价差小)	全部样本
L.LEV	0.3025*** (13.81)	0.2850*** (14.51)	0.2887*** (16.40)	0.2972*** (13.70)	0.2918*** (14.81)	0.2855*** (16.05)
L.LEV			0.0612*** (10.68)			0.0608*** (10.75)
DUM						
L.LIQ	0.0086 (1.17)	0.0117* (1.65)	0.0150*** (2.89)	0.0087 (1.15)	0.0084 (1.23)	0.0150*** (2.89)
LNA	0.1201*** (13.26)	0.1174*** (12.89)	0.1060*** (17.26)	0.1213*** (13.06)	0.1151*** (13.01)	0.1060*** (17.34)
PROF	-0.3560*** (-13.54)	-0.5003*** (-11.57)	-0.3979*** (-18.69)	-0.3562*** (-13.78)	-0.4823*** (-11.06)	-0.3991*** (-18.90)
MB	-0.0396*** (-5.95)	-0.0419*** (-6.22)	-0.0408*** (-8.17)	-0.0384*** (-5.89)	-0.0414*** (-6.09)	-0.0408*** (-8.19)
TAN	0.0441** (2.35)	0.0867*** (4.62)	0.0654*** (4.81)	0.0420** (2.26)	0.0920*** (4.85)	0.0662*** (4.87)
TAXR	0.0270 (0.96)	0.0373 (1.38)	0.0253 (1.34)	0.0121 (0.41)	0.0669** (2.53)	0.0258 (1.36)
INL	0.4379*** (5.39)	0.3014*** (4.34)	0.3232*** (6.36)	0.4496*** (5.83)	0.2850*** (3.97)	0.3337*** (6.62)
_cons	-2.2635*** (-12.41)	-2.3431*** (-11.82)	-1.9500*** (-15.93)	-2.2948*** (-12.25)	-2.3226*** (-12.08)	-1.9536*** (-16.02)
N	3809	3634	7443	3786	3657	7443
r2_a	0.727	0.662	0.698	0.718	0.676	0.698
F	379.0510	221.2587	597.8795	338.0154	235.4412	595.2631

注:(1)括号内给出的异方差稳健的且经过 Peterson(2009)的 cluster 化调整的标准误计算出的 t 值;(2)*、**、*** 分别表示在 10%、5%和 1%的显著性水平上显著;(3)L 表示滞后一期;(4)由于流动性对调整成本的影响体现在当期,因此在进行流动性分层时使用的是当期指标,故本表中的样本量进一步的减少。

3. Nerlove 部分调整模型的回归结果与分析

如前文所述,由于使用固定效应回归的整体偏调整模型的估计结果也是有偏的,因此本文还使用了国内广泛采用的 Nerlove 部分调整模型进行稳健性检验。在使用了此类模型的实证研究中,屈耀辉(2006)和姜付秀等(2008)采用了八种计算方法来估计企业的目标资本结构 $LEV_{i,t-1}^*$,但根据顾乃康(2007)等的研究成果,固定效应回归分析方法对目标资本结构的解释力最强,因此,本文使用该方法估计目标资本结构。如同屈耀辉(2006)和姜付秀等(2008)的研究,我们在拟合目标资本结构时不引入所要考察的影响调整速度的因素,即(8)式中目标资本结构的确定使用的是表 2 栏(2)的回归结果的拟合值。使用该拟合值计算得出的调整速度的统计特征见表 4。从表 4 中可以看出,使用该方法度量的调整速度恰好调整和静止没变的公司占比并不多,这与屈耀辉(2006)和姜付秀等(2008)的研究结论基本一致。

在得到了该方法测度的资本结构动态调整速度之后,本文将其与反映股票流动性的价差变量

表 4 资本结构调整速度的统计特征

调整状况			占比	公司数	均值	中位数	标准差
趋向	过度	$\delta > 1.05$	33.16	2849	11.3044	2.3013	188.5378
	恰好	$1.05 \geq \delta \geq 0.95$	2.26	194	1.0005	0.9999	0.0282
	部分	$0.95 > \delta > 0.05$	26.66	2291	0.4697	0.4565	0.2552
合计		$\delta > 0.05$	62.08	5334	6.2761	1.5176	1.1576
背离	部分	$-0.05 > \delta > -1$	16.72	1437	-0.4167	-0.3659	0.2625
	过度	$\delta \leq -1$	17.81	1530	-21.8174	-2.9039	373.3541
合计		$\delta < -0.05$	34.53	2967	-14.5465	-1.0571	268.4141
静止	没变	$-0.05 \leq \delta \leq 0.05$	3.39	291	0.0006	0.0001	0.0282
总体			100	8592	-1.1269	0.4144	191.7599

表 5 Nerlove 部分调整模型的检验结果

	(11)	(12)	(13)	(14)
	FE	FE	FE	FE
LIQ	-11.0305* (-1.74)	-10.5004* (-1.85)	-6.2393 (-1.35)	-6.0281 (-1.44)
LNA		2.0611 (0.42)		1.1441 (0.25)
LIQ DDUM			-8.5271* (-1.67)	-8.3846* (-1.66)
DDUM			-54.1792* (-1.75)	-53.2526* (-1.75)
_cons	-70.5736* (-1.68)	-111.7848 (-0.87)	-39.4286 (-1.34)	-62.8655 (-0.55)
N	7443	7443	7443	7443
r2_a	0.000	0.000	0.000	0.000
F	1.4861	1.3131	1.2486	1.1275

注：(1) 括号内给出的异方差稳健的且经过 Peterson (2009) 的 cluster 化调整的标准误计算出的 t 值；(2)*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平上显著。

进行了回归分析,其结果见表 5 栏(11)。从表中可以看出,价差变量与资本结构动态调整速度在 10%的显著性水平上呈负相关。这也就表明,股票流动性越高,资本结构动态调整速度越快,进一步的支持了本文的假设。

4. 来自于规模的替代性解释

从相关分析结果中可以看出,股票流动性与企业规模显著正相关,其原因是,企业规模越大,企业所受到的关注往往越多,信息不对称程度则相对较低,从而流动性较高。使用来自兼并收购的证据,Lipson and Mortal(2007)的实证结果也支持这一论断。然而,无论是从理论还是从实践的角度来看,由于其自身资源的优势,规模大的企业获得再融资配额、商业银行信贷以及商业信用的能力也更强。因此,当公司的资本结构偏离最优水平时,大公司调整资本结构的成本相对较低,从而调整速度较快。因此,股票流动性的效应很可能是规模效应的一种反映。为了排除这一可能的影响,本文在表 5 栏(12)的回归中引入了规模变量(LNA)。我们发现,在引入规模变量之后,价差变量的系数有少许的下降,但显著性水平反而有所上升。这表明,股票流动性效应并不是规模因素所

导致的结果。与此同时,我们还可以看出,企业规模越大,资本结构调整速度也越快,尽管这一关系在 10% 的显著性水平上不显著。

(三)调整方向、股票流动性与资本结构的动态调整

由于各种因素的影响,企业的实际杠杆水平可能会偏离其目标杠杆水平。当实际杠杆水平高于目标杠杆水平时,企业倾向于下调其杠杆水平(降低负债率);反之,则倾向于上调其杠杆水平(提高负债率)。由于我国特殊的制度背景,上市公司在上调其资本结构时主要面临的是银行系统的摩擦,而在下调资本结构时主要面临的是股票市场的摩擦(王正位等,2007)。本文所考察的股票流动性更多的是股票市场摩擦的一种表现形式,因此,股票流动性的作用在下调资本结构的过程中应该更大。为对这一问题进行检验,本文引入了向上调整和向下调整的虚拟变量 DDUM,以及该虚拟变量与股票流动性的交互项,其中虚拟变量 DDUM 的测度方法为:当方程(4)中右变量为负时,则表现为下调,定为 1,否则定为 0。

表 5 栏(13)给出了引入 DDUM 及其与股票流动性的交互项的回归分析结果。从表中可以看出,当引入这两个变量之后价差变量 LIQ 的系数开始变得不显著,但是交互项的系数在 10% 的显著性水平上显著为负。这说明:股票流动性对资本结构动态调整速度的影响主要是通过股票市场的影响来实现的,即通过向下调整来实现的;尽管当调整表现为向上调整时仍然为负,但并不显著。这一结论进一步的支持了本文的研究假设。此外,从表 5 栏(13)还可以看出,向下调整的虚拟变量的系数显著为负,这说明,我国上市公司调整资本结构时,向上调整的速度要快于向下调整的速度,这与王正位等(2007)的研究结论相一致。此外,为了进一步的排除规模因素的影响,本文还在栏(13)的基础上引入了规模变量,其结果显示在栏(14)中。从该栏的结果可以看出,在引入规模因素之后,上述结论仍然成立。

(四)其他稳健性检验

为保持研究结论的稳健性,本文还使用账面杠杆代替了市值杠杆,使用相对报价价差代替相对有效价差进行稳健性检验,其结论基本没有变化。由于篇幅限制,本文未予列示。

五、结论与讨论

股票的非流动性是典型的资本市场摩擦之一,股票市场的非流动性越高,企业通过股票市场调整其资本结构的成本相对越高,调整速度相应越慢。作为较早考察股票市场摩擦对资本结构动态调整速度的影响的研究,本文使用 2000~2008 年间仅发行了 A 股非金融类上市公司为样本,使用高频交易数据构造相对有效价差和相对报价价差衡量股票流动性,采用整体偏调整模型和 Nerlove 的部分调整模型,对股票流动性和资本结构动态调整速度之间的关系进行了考察。研究结果均表明:股票流动性越高,资本结构调整速度越快。作为一个可能的替代性解释,规模因素的引入并不能消除股票流动性对资本结构调整速度的影响。同时,由于股票流动性更多的是通过股票市场影响资本结构调整速度,在我国特殊的制度背景下,股票流动性对资本结构调整速度的影响在向下调整中的作用更强,实证研究的结论也支持了这一论断。研究还表明,向下调整的速度也慢于向上调整的速度。其他的稳健性检验,如使用账面杠杆替代市值杠杆,使用报价价差代替有效价差均不能改变研究结论。

本文使用买卖价差来测度股票流动性,但买卖价差除了包含交易成本的含义之外,同时也是信息不对称的一种反映,本文并未对此进行区分。此外,由于我国处在转轨时期,各种政策法规都处于不断完善的过程之中,再融资政策也发生了一系列的变化,本文在研究过程中并未对这一问题进行深入的考察。最后,尽管买卖价差是股票流动性的一个良好测度,但是股票流动性包含了多个层面的含义,本文也未予考虑。

参考文献

- 才静涵、刘红忠(2006):《市场时机理论与中国市场的资本结构》,《经济科学》,第 4 期。
- 顾乃康、陈辉(2009):《股票流动性与企业资本结构的决定——基于中国上市公司的经验证据》,《财经研究》,第 8 期。
- 顾乃康、陈辉(2010):《股票流动性与增发配股费用——来自中国上市公司的经验证据》,《当代财经》,第 2 期。
- 顾乃康、张超、孙进军(2007):《影响资本结构决定的核心变量识别研究》,《当代财经》,第 11 期。
- 胡志强、卓琳(2008):《IPO 市场时机选择与资本结构关系研究》,《金融研究》,第 10 期。
- 姜付秀、屈耀辉、陆正飞、李焰(2008):《产品市场竞争与资本结构动态调整》,《经济研究》,第 4 期。
- 连玉君、钟经樊(2007):《中国上市公司资本结构动态调整机制研究》,《南方经济》,第 1 期。
- 陆正飞、辛宇(1998):《上市公司资本结构主要影响因素之实证研究》,《会计研究》,第 8 期。
- 童勇(2004):《资本结构的动态调整 and 影响因素》,《财经研究》,第 10 期。
- 王皓、赵俊(2004):《资本结构动态调整模型——沪深股市的实证分析》,《经济科学》,第 3 期。
- 王亚平、杨云红、毛小元(2006):《上市公司选择股票增发的时间吗?中国股权融资之谜的一种解释》,《金融研究》,第 12 期。
- 王正位、赵冬青、朱武祥(2007):《资本市场摩擦与资本结构调整——来自中国上市公司的证据》,《金融研究》,第 6 期。
- 屈耀辉(2006):《中国上市公司资本结构的调整速度及其影响因素》,《会计研究》第 6 期。
- 肖作平(2004):《资本结构影响因素和双向效应动态模型——来自中国上市公司面板数据的证据》,《会计研究》,第 2 期。
- Antoniou, A., Guney, Y., Paudyal, K. (2008): “The Determinants of Capital Structure: Capital Market Oriented versus Bank Oriented Institutions”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43, 59–92.
- Arellano, M., Bover, O. (1995): “Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-components Models”, *Journal of Econometrics*, 68, 29–51.
- Baker, M., Wurgler, J. (2002): “Market Timing and Capital Structure”, *Journal of Finance*, 57, 1–32.
- Banerjee, S., Gatchev, V. A., Paul, A. (2007): “Stock Market Liquidity and Firm Dividend Policy”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42, 369–397.
- Blundell, R., Bond, S.(1998): “Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models”, *Journal of Econometrics*, 87, 115–43.
- Brockman, P., Chung, D. Y. (2003): “Investor Protection and Firm Liquidity”, *Journal of Finance*, 58, 921–937.
- Butler, A. W., Grullon, G., Weston, J. P. (2005): “Stock Market Liquidity and the Cost of Issuing Equity”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40, 331–348.
- Chang, X., Dasgupta, S. (2009): “Target Behavior and Financing: How Conclusive is the Evidence”, *Journal of Finance*, 64, 1767–1796.
- Cook, D. O., Tang, T. (2010): “Macroeconomic Conditions and Capital Structure Adjustment Speed”, *Journal of Corporate Finance*, 16, 73–87.
- Corwin, S. A. (2003): “The Determinants of Underpricing for Seasoned Equity Offers”, *Journal of Finance*, 58, 2249–2279.
- Ellul, A., Pagano, M. (2006): “IPO Underpricing and After-market Liquidity”, *Review of Financial Studies*, 19, 381–421.
- Fama, E., French, K. R. (2002): “Testing Trade-off and Pecking Order Predictions about Dividends and Debt”, *Review of Financial Studies*, 15, 1–33.
- Faulkender, M., Flannery, M. J., Hankins, K. W., Smith, J. M.(2008): “Do Adjustment Costs Impede the Realization of Target Capital Structure”, *Social Science Research Network*, Working Paper.
- Fischer, E. O., Heinkel, R., Zechner, J. (1989): “Dynamic Capital Structure Choice: Theory and Tests”, *Journal of Finance*, 44, 19–40.
- Flannery, M. J., Rangan, K. P. (2006): “Partial Adjustment toward Target Capital Structures”, *Journal of Financial Economics*, 79, 469–501.
- Frank, M. Z., Goyal, V. K. (2008): “Trade-off and Pecking Order Theories of Debt” in Eckbo B. E. (ed.), *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, North-Holland: Elsevier.
- Goldstein, R., Ju, N., Leland, H. (2001): “An EBIT-based Model of Dynamic Capital Structure”, *Journal of Business*, 74, 483–512.
- Greene, W. H. (2003): *Econometric Analysis*, New York: Macmillan.
- Harford, J., Klasa, S., Walcott, N.(2009): “Do Firms Have Leverage Targets? Evidence from Acquisitions”, *Journal of Financial Economics*, 93, 1–14.
- Hasbrouck, J.(2009): “Trading Costs and Returns for U.S. Equities: Estimating Effective Costs from Daily Data”, *Journal of Finance*, 64, 1445–1477.
- Hennessy, C., Whited, T. (2005): “Debt Dynamics”, *Journal of Finance*, 60, 1129–1165.
- Hovakimian, A., Opler, T., Titman, S. (2001): “The Debt-equity Choice”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36, 1–24.
- Huang, R. B., Ritter, J. R. (2009): “Test Theories of Capital and Estimating the Speed of Adjustment”, *Journal of Financial and*

Quantitative Analysis, 44, 237–271.

Kayhan, A., Titman, S. (2007): “Firms’ Histories and Their Capital Structures”, *Journal of Financial Economics*, 83, 1–32.

Korajczyk, R. A., Levy, A. (2003): “Capital Structure Choice: Macroeconomic Conditions and Financial constraints”, *Journal of Financial Economics*, 68, 75–109.

Leary, M., Roberts, M. R. (2005): “Do Firms Rebalance Their Capital Structures”, *Journal of Finance*, 60, 2575–2619.

Lemmon, M. L., Zender, J. F. (2008): “Debt Capacity and Tests of Capital Structure Theories”, *Social Science Research Network*, working paper.

Lipson, M. L., Mortal, S. (2007): “Liquidity and Firm Characteristic: Evidence from Mergers and Acquisitions”, *Journal of Financial Markets*, 10, 342–361.

Lipson, M. L., Mortal, S. (2009): “Liquidity and Capital Structure”, *Journal of Financial Markets*, 12, 611–644.

Miller, M., Modigliani, F. (1961): “Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares”, *Journal of Business*, 34, 411–433.

Ovtchinnikov, A. V. (2010): “Capital Structure Decisions: Evidence from Deregulated Industries”, *Journal of Financial Economics*, 95, 249–274.

Peterson, M. A. (2009): “Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches”, *Review of Financial Studies*, 22, 435–482.

Rajan, R., Zingales, L. (1995): “What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data”, *Journal of Finance*, 50, 1421–1460.

Strebulaev, I. A. (2007): “Do Tests of Capital Structure Theory Mean What They Say”, *Journal of Finance*, 62, 1747–1787.

Shyam–Sunder, L., Myers, S. C. (1999): “Testing Static Trade–off against Pecking Order Models of Capital Structure”, *Journal of Financial Economics*, 51, 219–244.

Titman, S., Wessels, R. (1988): “The Determinants of Capital Structure Choice”, *Journal of Finance*, 43, 1–19.

Welch, I. (2004): “Capital Structure and Stock Returns”, *Journal of Political Economy*, 112, 106–131.

(责任编辑: 罗 滢)

.....

(上接第 28 页)

Caves, D.W., Christensen, L.R., Diewert, W.E. (1982): “The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity”, *Econometrica* 50, 1393–1414.

Chamberlain, G. (1987): “Asymptotic Efficiency in Estimation with Conditional Moment Restrictions”, *Journal of Econometrics* 34, 305–334.

Fare, R., Grosskopf, S., Lovell, C.A.K. (1994a): *Production Frontiers*, Cambridge University Press.

Fare, R., Grosskopf, S., Norris M., Zhang, Z. (1994b): “Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries”, *American Economic Review* 84, 66–83.

Glass, A., Saggi, K. (2002): “Licensing Versus Direct Investment: Implications for Economic Growth”, *Journal of International Economics* 56, 131–153.

Hansen, L.P. (1982): “Large Sample Properties of Generalized Method of Moment Estimators”, *Econometrica* 50, 1029–1054.

Holtz–Eakin, D., Newey, W., Rosen, H. (1988): “Estimating Vector Autoregressions with Panel Data”, *Econometrica* 56, 1371–1395.

Javorcik, B.S. (2004): “Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages”, *American Economic Review* 94, 605–627.

Lee, G. (2006): “The Effectiveness of International Knowledge Spillover Channels”, *European Economic Review* 50, 2075–2088.

Nair–Reichert, U., Weinhold, D. (2001): “Causality Tests for Cross–country Panels: A New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 63, 153–171.

Sadayuki Takii (2005): “Productivity Spillovers and Characteristics of Foreign Multinational Plants in Indonesian Manufacturing 1990–1995”, *Journal of Development Economics* 76, 521–542.

Veugelers, R. and Bruno Cassimanc (2004): “Foreign Subsidiaries as a Channel of International Technology Diffusion: Some Direct Firm Level Evidence from Belgium”, *European Economic Review* 48, 455–476.

Wang, J. (1990): “Growth, Technology Transfer, and the Long–run Theory of International Capital Movements”, *Journal of International Economics* 29, 255–271.

Zhu L. and Bang Nam Jeon (2007): “International R&D Spillovers: Trade, FDI, and Information Technology as Spillover Channels”, *Review of International Economics*, 15, 955–976.

(责任编辑: 罗 滢)