

FDI 对我国内资高技术产业 技术创新能力的影响分析

——基于创新过程的视角

陈丽珍,刘金焕

(江苏大学 财经学院, 江苏 镇江 212013)

摘要: 目前高技术产业是国民经济的战略性先导产业,在我国经济社会发展中具有举足轻重的地位。通过对 2005—2012 年我国高技术产业 15 个子行业面板数据的实证分析,从技术创新过程的角度分析了 FDI 对我国内资高技术产业技术创新能力的影响。结果表明: FDI 对内资高技术产业的技术创新能力起到了显著的促进作用,并且在技术开发阶段的促进作用要大于在技术应用阶段的促进作用;研发经费、市场竞争程度和企业规模也都对内资高技术产业的技术创新能力具有明显的正向促进作用;研发人员在技术开发阶段起到了显著的抑制作用,但在技术应用阶段起到了明显的促进作用。针对相关结论,本文分析了原因,并得出了一些政策启示。

关键词: FDI; 高技术产业; 内资企业; 技术创新能力

中图分类号: F426 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-6049(2015)02-0007-06

一、引言

高技术产业作为国民经济的战略性先导产业,在我国经济社会发展中具有重要的地位,对推动产业结构升级,促进经济转型,加快经济增长具有重要的意义。技术创新对于高技术产业至关重要,其技术创新水平不仅关系到我国国民经济的长远可持续发展,还关系到我国综合国力的强弱。由于我国高技术产业的技术水平相对落后于西方发达国家,若要完全依靠自己的力量进行技术创新,则具有一定的难度,并且还要承担巨大的风险。然而,技术创新并不等于自己创新,它可分为原始创新、集成创新和消化吸收再创新。在对外开放的条件下,FDI 大量涌入我国高技术产业,我国高技术产业可以利用 FDI

带来的先进技术,在消化吸收的基础上进行再创新。大量的事实表明:FDI 确实在一定程度上推动了我国高技术产业的发展。据统计,截止到 2012 年,我国高技术产业三资企业数达到 7995 个,占总数的 32.45%;吸收就业人数 726.4 万人,占该行业就业总数的 57.26%;2005—2012 年,高技术产业三资企业的出口交货值由 16145.2 亿元增长到 41339.4 亿元,年均占整个行业总出口值的近八成。另一方面,三资企业在高技术产业技术创新能力的提升过程中也发挥了重要作用。截止到 2012 年,三资企业累计获得有效发明专利 30985 件,占全行业的 31.66%。但是 FDI 对我国高技术产业技术创新能力的技术溢出是否存在仍存在争议。在前人的研究基

收稿日期: 2015-03-30

基金项目: 2013 教育部基金项目(13YJA790034)。

作者简介: 陈丽珍(1957—),女,湖北武汉人,江苏大学财经学院教授,研究方向为跨国经营与国际直接投资;刘金焕(1988—),女,山东济宁人,江苏大学研究生,研究方向为外商直接投资与技术创新。

基础上,本文将技术创新过程分为技术开发阶段和技术应用阶段,分别以专利申请量和新产品销售收入来衡量技术开发阶段的创新产出和技术应用阶段的创新产出,通过选取我国高技术产业15个子行业的面板数据,来实证检验FDI对我国内资高技术产业技术创新能力的影响,并就实证结果分析了原因,提出了一些政策建议。这将有利于我国高技术产业今后更好地完善引资政策,充分利用FDI的正向溢出效应,从而全面促进我国高技术产业技术创新能力的提升。

二、文献综述

自从MacDougall第一次明确提出FDI的溢出效应以来^[1],许多学者对此进行了大量的研究。理论上认为FDI主要是通过示范和模仿效应、竞争效应、人员培训和流动效应以及产业关联效应等途径发生技术溢出作用。FDI的进入会直接或间接地给东道国企业带来技术的转移,东道国企业可以通过学习或模仿FDI带来的先进技术来实现自身技术进步以及技术创新能力的提升。但是,如果东道国只是一味地进行模仿和复制,而没有对先进技术进行消化吸收再创新,反而会使东道国丧失技术创新能力。FDI的进入加剧了东道国市场的竞争,迫使内资企业进行技术创新,从而促进了东道国技术创新能力的提升。但是,竞争压力过大也会击垮一些内资企业,使一些内资企业疲于应付生存而无暇进行技术创新。跨国公司进入东道国必然会雇佣一些本土员工,一些经跨国公司培训的员工后来就职于内资企业,必然会带来先进技术的扩散。另外,跨国公司与本土上下游供应商进行合作,也在一定程度上促进了FDI的技术溢出,从而促进了内资企业技术创新能力的提升。

近年来,关于FDI对我国高技术产业技术创新能力影响的研究日益兴起,国内学者进行了广泛的研究,得出了不一致的结论。归纳起来,大致可分为三种结论:

一是认为FDI对我国高技术产业的技术创新能力具有正向促进作用。例如,赵国庆和张中元以及沙文兵和孙兵都利用我国高技术产业17个子行业的面板数据证明了FDI确实一定程度上促进了我国内资企业技术创新能力的提升^{[2][3]}。温丽琴等从过程和时间两个维度证实了FDI对我国高技术产业技术创新能力的提高具有一定的促

进作用^[4]。郑武杰使用协整与格兰杰因果分析模型动态考察了FDI与高技术产业技术创新的关系,研究结果表明,FDI的进入是中国高技术产业技术创新的格兰杰原因,即FDI对高技术产业的技术创新能力具有显著的正面影响^[5]。二是认为FDI对我国高技术产业的技术创新能力具有抑制作用。例如,张海洋以及牛泽东等都认为我国高技术产业吸收能力较低,存在发展的门槛,这在一定程度上阻碍了FDI对我国高技术产业技术创新能力正向溢出效应的发生,内资高技术产业部门不但不能吸收外资的先进技术,反而会产生明显的逆向技术扩散^[6-7]。庞莹和丁苇比较分析了引资政策调整阶段与完善阶段的FDI对我国高技术企业技术创新能力的影响,结果发现FDI对我国高技术产业技术创新能力具有抑制作用^[8]。童静和沙文兵的研究结果表明,FDI对我国高技术产业技术创新能力的提升具有抑制作用,内资企业技术创新能力的提升主要是依靠其自身增加研发资源(研发人员、研发资金等)的投入来实现的^[9]。三是认为FDI对我国高技术产业的技术创新能力具有正反两方面的作用,既有正向促进作用,也有负向抑制作用,这主要和行业的差异性有关。例如,蒋殿春和夏良科基于我国13个高技术产业行业的面板数据的实证研究发现:FDI的竞争效应不利于国内企业创新能力的成长,但是会通过示范效应和科技人员的流动效应等促进国内企业的研发活动^[10]。邓路、戴航和江激宇以及李晓钟和何建莹都利用高技术产业行业的面板数据证明了:FDI对不同的高技术行业的技术创新能力产生了异质性溢出效应,这主要是行业特征的差异性所造成的,即FDI对不同的高技术行业的技术创新能力所产生的作用是不同的^{[11][12][13]}。

现有文献大多从行业层面来考察FDI对我国高技术产业技术创新能力的影响,行业分类标准略有不同。关于技术创新能力的衡量,大多数研究都是从技术创新产出的视角采用专利申请衡量或者新产品销售收入来进行衡量的,而没有具体区分创新过程不同阶段的产出。但是技术创新过程的不同阶段有不同的特点,所以应采用不同的指标来衡量技术创新过程的不同阶段的创新产出。在借鉴前人研究成果的基础上,本文将技术创新过程分为两个不同的阶段:技术开发阶段和技术应用阶段,分别采用专利申请量和新

产品销售收入来衡量这两个阶段的技术创新产出,利用2005—2012年我国高技术产业15个行业的面板数据来实证分析FDI对我国内资高技术产业技术创新能力的影响,这也是本文的创新之处。

三、模型构建与数据处理

(一) 指标选取与模型构建

一般认为,技术创新过程是一个利用各种研发资源(研发经费、研发人员等)创造出新知识新技术并将其商业化的过程。技术创新的过程包括技术开发阶段和技术应用阶段,技术开发阶段主要是指新知识新技术的开发,技术应用阶段主要是指将新知识新技术应用到产品的生产中,即新知识新技术的商业化。在借鉴道格拉斯生产函数的基础上,我们可以将技术创新过程的产出函数表示如下:

$$I = f(K, L, A) \quad (1)$$

其中 I 表示技术创新产出; K 表示技术创新过程中的资金投入,研发经费是进行科技活动的基础,本文用R&D经费内部支出来表示; L 表示技术创新过程中的劳动力投入,研发人员是创新活动的主体,本文采用R&D人员全时当量来表示; A 表示影响技术创新的其他因素,在这里我们重点关注FDI对技术创新的影响。由于FDI主要通过示范效应、竞争效应和人员流动效应等影响内资企业的技术创新,因此本文主要选取了两个指标来衡量FDI对我国高技术产业内资企业技术创新能力的影响:各行业FDI的进入程度和各行业市场竞争程度。另外,企业规模也是影响技术创新的重要因素,一般来讲,企业规模越大,企业越有实力进行技术创新。因此,也将企业规模这一因素涵盖进去。

需要特别解释的是,技术创新产出一般采用专利申请量或新产品销售收入来衡量。作为创新活动最直接的产出,专利申请量由于具有较强的一致性和通用性而常被作为衡量技术创新产出的指标。但专利只是技术创新的中间产出,所反应的只是技术开发阶段的创新产出,无法反应技术应用阶段新知识新技术的商业化过程;而且高技术产业的某些技术诀窍和工艺流程的改进和创新可能并不包括在公开申请专利内,导致专利不能完全衡量创新产出^[14]。鉴于此,本文将技术创新产出分为技术开发阶段的创新产出和

技术应用阶段的创新产出两个方面。其中,技术开发阶段的创新产出是指新知识新技术的产出,用专利申请量来衡量;技术应用阶段的创新产出是指新知识新技术的商业化成果,用新产品销售收入来衡量。

本文在道格拉斯生产函数基础上两边取对数,构造具体计量模型如下:

$$\ln P_{it} = \alpha_0 + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \gamma \ln FDI_{it} + \delta \ln MARK_{it} + \lambda \ln SCA_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \gamma \ln FDI_{it} + \delta \ln MARK_{it} + \lambda \ln SCA_{it} + \mu_{it} \quad (3)$$

其中,下标 i 和 t 分别表示行业和时间。

被解释变量:

P_{it} :表示我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业技术开发阶段的创新产出。本文主要采用我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业的专利申请量来衡量这一指标。

Y_{it} :表示我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业技术应用阶段的创新产出。本文主要采用我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业的新产品销售收入来衡量这一指标。

解释变量:

K_{it} :表示我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业的研发经费投入。本文主要采用我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业的R&D经费内部支出来表示。

L_{it} :表示我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业的研发人员投入。本文主要采用我国高技术产业 i 行业第 t 年内资企业的R&D人员全时当量来表示。

FDI_{it} :表示我国高技术产业 i 行业第 t 年外商直接投资的进入程度。由于各行业实际利用的FDI的相关数据难以获得,所以本文用各行业三资企业当年的投资额来衡量这一指标。

$MARK_{it}$:表示我国高技术产业 i 行业第 t 年的市场竞争程度。本文采用我国高技术产业 i 行业第 t 年的企业数量来衡量这一指标。FDI的进入加剧了东道国市场的竞争程度,迫使内资企业加大研发投入,从而有利于内资企业技术创新能力的提升。但如果竞争压力过大,也会挤垮一些本土企业,使本土企业丧失技术创新能力,甚至导致跨国公司在本土的垄断,往往造成恶性竞争,最终损害东道国本土产业的正常发展。

SCA_{it} :表示我国高技术产业*i*行业第*t*年的企业规模。一般采用每个企业平均资产总额或平均就业人数来反映企业规模的大小,但由于高技术产业各行业企业总资产数据的缺失,本文采用每个企业平均就业人数来反映企业规模。计算公式是:

$$SCA = \frac{\text{某行业的全部就业人数}}{\text{某行业的企业单位数}}$$

μ_{it} :表示随机误差项。

(二) 数据说明

本文选取的样本数据是2005—2012年我国高技术产业15个子行业的面板数据。由于航天器制造、雷达及配套设备这两个行业吸收的FDI很少,有些年份甚至没有FDI进入,为防止对结果产生较大偏差,故剔除了这两个行业,只选取了我国17个高技术产业行业中的15个行业。本文的统计口径为大中型工业企业,所采用的数据均来自2006—2013年《中国高技术产业统计年鉴》。为了消除异方差性,所有的数据均取对数形式。本文所用到的计量软件为Eviews6.0。

(三) 计量方法

本文采用了面板数据的分析方法。由于面板数据具有二维性,因此如果模型设定不正确,以及由此造成参数估计方法的不当,将对参数估计结果造成较大的偏差。有必要在采用面板数据构建模型时首先对模型的设定形式进行检验。面板数据模型分为混合回归模型(即不变系数不变截距模型)、变截距模型和变系数模型。究竟采用哪一种模型,主要采用协方差检验来判断^[15]。

两个假设:

H1:变截距模型

H2:混合回归模型

检验统计量 F :

$$F_2 = \frac{(S_3 - S_1) / [(N - 1)(k + 1)]}{S_1 / (NT - N(k + 1))} \sim$$

$$F [(N - 1)(k + 1), N(T - k - 1)]$$

$$F_1 = \frac{(S_2 - S_1) / [(N - 1)k]}{S_1 / (NT - N(k + 1))} \sim F [(N - 1)k, N(T - k - 1)]$$

其中 S_1, S_2, S_3 分别为变系数模型、变截距模型和混合回归模型的残差平方和。 N 为个体个数, T 为时期数, K 为回归元的个数。通过 S_1, S_2, S_3 计算出 F_2 和 F_1 , 假设 H_1, H_2 分别用 F_1, F_2 来判断。

若 F_2 小于给定置信水平下的相应临界值, 则接受假设 H_2 , 检验结束, 模型设为混合回归模型。若 F_2 大于给定置信水平下的相应临界值, 则拒绝假设 H_2 , 继续检验假设 H_1 。若 F_1 小于给定置信水平下的相应临界值, 则接受假设 H_1 , 模型设为变截距模型。反之, 若 F_1 大于给定置信水平下的相应临界值, 则拒绝假设 H_1 , 模型设为变系数模型。

变系数模型和变截距模型又可细分为固定效应模型和随机效应模型。计量中常用 Hausman 检验来判断究竟采用哪一种模型。

检验形式如下:

$$H = \chi^2 [K] = [b - \beta]' \sum^{-1} [b - \beta]$$

其中 K 为解释变量的个数, b, β 分别为固定效应模型和随机效应模型的估计系数。 $\sum = \text{Var}[b] - \text{Var}[\beta]$ 在原假设成立的情况下, H 服从自由度为 K 的卡方分布。若 $|H|$ 大于临界值, 则拒绝原假设, 选择固定效应模型。反之则接受原假设, 选择随机效应模型。

四、实证结果及分析

首先对样本数据进行协方差分析检验分析。通过 Eviews6.0 可以直接计算出变系数模型、变截距模型和混合回归模型的残差平方和 S_1, S_2, S_3 , 然后求得 F_1, F_2 统计量的值。具体结果见表1。

表1 协方差分析检验分析

方程	S1	S2	S3	F2	F1	F2 临界值	F1 临界值
方程(2)	4.2957	16.4021	44.0580	3.3059	1.2078	1.71—1.72	1.73
方程(3)	1.0954	5.0351	13.3845	4.0066	1.4071	1.71—1.72	1.73

在5%的显著性水平上,两组方程中的 F_2 都大于其临界值, F_1 都小于其临界值,说明两组

方程都应当选择变截距模型。在此基础上,进行 Hausman 检验,两组方程都拒绝了原假设,都接

受固定效应模型。因此,两组方程都应采用固定效应变截距模型。为消除自相关和异方差,本文采用广义最小二乘法(GLS)进行估计,具体回归结果见表2。表2中回归1、回归2分别对应方程(2)、方程(3)。

表2 回归分析结果

解释变量	回归1	回归2
常数项	-12.61(-4.32)***	-4.65(-3.93)***
lnK	0.88(7.59)***	0.37(5.61)***
lnL	-0.24(-1.67)*	0.18(2.15)**
lnFDI	0.26(3.12)***	0.19(4.22)***
lnMARK	0.84(2.75)***	1.02(8.31)***
lnSCA	0.71(2.28)**	0.87(5.87)***
调整后的 R ²	0.93	0.99
D. W 值	1.48	1.97
F 值	79.93***	437.62***
H 值	20.16***	42.40***

注:括号内数据为t检验值,***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著,H值为Hausman检验值。

表2结果表明:(1)无论是对高技术产业内资企业技术开发阶段的创新产出(专利申请量)还是对高技术产业内资企业技术应用阶段的创新产出(新产品销售收入),FDI都产生了显著的促进作用。具体来说,FDI的进入程度每提高1%,高技术产业内资企业的专利申请量和新产品销售收入分别增加0.26%和0.19%。这说明FDI对我国内资高技术产业的技术创新能力具有显著的促进作用,并且在技术开发阶段的促进作用要大于在技术应用阶段的促进作用。(2)研发经费在技术开发阶段和技术应用阶段都对技术创新产出产生了正向促进作用,并且在技术开发阶段对创新产出的促进作用更大。具体来说,研发经费每增加1%,高技术产业内资企业的专利申请量和新产品销售收入分别增加0.88%和0.37%。这说明研发经费对我国内资高技术产业的技术创新能力具有显著的促进作用,并且在技术开发阶段对创新能力发挥的作用要大于在技术应用阶段所发挥的作用。(3)研发人员在技术开发阶段对创新产出具有显著的抑制作用,但在技术应用阶段对创新产出具有显著的促进作用。由表2可知,研发人员每增加1%,高技术产业内资企业的专利申请量则减少0.24%,但是新产品销售收入则增加0.18%。这说明研发人员对高技术产业内资企业技术开发

阶段的创新能力具有显著的抑制作用,但对技术应用阶段的创新能力具有显著的促进作用。(4)无论是在技术开发阶段还是在技术应用阶段,市场竞争程度都对技术创新产出产生了显著的促进作用。具体来说,市场竞争程度每提高1%,高技术产业内资企业的专利申请量和新产品销售收入分别增加0.84%和1.02%。这说明市场竞争程度对我国内资高技术产业的技术创新能力产生了显著的促进作用,并且在技术应用阶段的作用要大于在技术开发阶段的作用。(5)企业规模对技术开发阶段和技术应用阶段的创新产出都产生了显著的促进作用,并且对技术应用阶段的创新产出的作用要大于对技术开发阶段的创新产出的作用。具体来说,企业规模每扩大1%,高技术产业内资企业的专利申请量和新产品销售收入分别增加0.71%和0.87%。这说明企业规模对内资高技术产业的技术创新能力产生了显著的促进作用,并且对技术应用阶段的创新能力的正向促进作用更明显。

五、结论及政策启示

(一) 结论

根据实证研究结果,本文可得出以下结论:

1. FDI对我国内资高技术产业的技术创新能力具有显著的促进作用,并且在技术开发阶段的促进作用要大于在技术应用阶段的促进作用。

这主要是因为:一方面,在技术开发阶段,FDI溢出的新知识新技术不仅给内资企业提供了学习和模仿的机会,而且还刺激了内资企业进行技术研发的动机,从而促进了内资企业技术创新能力的提升。但是在技术应用阶段,由于FDI带来的主要是技术溢出效应,而产品方面的创新溢出比较少,因此FDI对产品创新的溢出效应比较小;另一方面,无论是FDI直接溢出的新知识新技术,还是内资企业通过模仿然后自主研发的新知识新技术,其商业化都需要一个过程,而且有些新知识新技术在实际应用中可能会遇到各种困难,导致有些新知识新技术应用到新产品中的商业化率比较低,这间接地影响了FDI对技术应用阶段技术创新能力的溢出效应。

2. 研发经费对我国内资高技术产业的技术创新能力具有显著的促进作用,并且在技术开发阶段对创新能力发挥的作用要大于在技术应用阶段所发挥的作用。

3. 研发人员对高技术产业内资企业技术开发阶段的创新能力具有显著的抑制作用,但对技术应用阶段的创新能力具有显著的促进作用。

4. 市场竞争程度对我国内资高技术产业的技术创新能力产生了显著的促进作用,并且在技术应用阶段的作用要大于在技术开发阶段的作用。

5. 无论是在技术开发阶段还是在技术应用阶段,企业规模都对内资高技术产业的技术创新能力产生了显著的促进作用,并且对技术应用阶段的创新能力的正向促进作用更明显。

(二) 政策启示

为更好地利用 FDI 对我国内资高技术产业技术创新能力的正向促进作用,本文提出以下几点建议:

1. 我国高技术产业在引进和利用外资时,不仅要学习外资企业的先进技术,提高新知识新技术的创新发明能力,还要大力学习外资企业在产品创新方面的技术。同时还要克服新知识新技术在产品应用中所遇到的各种困难,提高新知识新技术的商业化率。

2. 进一步加大对高技术产业技术创新的研发经费投入,尤其要提高高技术产业内资企业 R&D 经费内部支出占主营业务收入的比重,加快高技术产业内资企业的技术进步,缩小与外资企业的技术差距。

3. 加强对研发人员的创新激励,改善研发人员的工资待遇和工作条件,积极引导高技术人才回流。同时要加强对研发人员的技术培训,提高研发人员的整体素质。

4. 在我国产业发展中,既要扩大我国企业的规模,把我国的企业做大做强,还要防止出现垄断,以保证市场的充分竞争性^[16]。

参考文献:

- [1] Macdougall G. The Benefit and Costs of Private Investment from Abroad: A Theoretical Approach [J]. Economics Record, 1960(36):13-35.
- [2] 赵国庆,张中元. FDI 溢出效应、创新活动与技术进步——基于中国高技术产业的实证分析[J]. 经济理论与经济管理, 2008(11):25-30.

- [3] 沙文兵,孙君. FDI 知识溢出对中国高技术产业创新能力的影响——基于分行业面板数据的检验[J]. 经济学家, 2010(11):75-79.
- [4] 温丽琴,卢进勇,马锦忠. FDI 对中国高技术产业技术创新能力的影响研究——基于行业面板数据的实证研究[J]. 经济问题, 2012(8):33-36.
- [5] 郑武杰. FDI 与中国高技术产业自主创新的影响分析[J]. 经营管理者, 2013(11):9-10.
- [6] 张海洋. 中国工业部门 R&D 吸收能力与外资技术扩散[J]. 管理世界, 2005(6):82-88.
- [7] 牛泽东,张倩肖,王文. FDI 对我国高新技术产业自主创新能力影响的实证分析[J]. 科技进步与对策, 2011(18):51-55.
- [8] 庞莹,丁苇. FDI 对我国自主创新能力促进作用的阶段性分析——以高技术产业为例[J]. 特区经济, 2009(12):280-281.
- [9] 童静,沙文兵. FDI 对内资企业创新能力的溢出效应——基于中国高技术产业分行业面板数据的检验[J]. 广西财经学院学报, 2011(6):94-98.
- [10] 蒋殿春,夏良科. 外商直接投资对中国高技术产业技术创新作用的经验分析[J]. 世界经济, 2005(8):3-11.
- [11] 邓路. FDI 溢出效应与自主技术创新效率:一个高技术产业特征的视角[J]. 财经论丛, 2010(1):12-18.
- [12] 戴航,江激宇. R&D 投入对我国高技术产业技术创新的影响——基于行业面板数据的实证分析[J]. 技术与创新管理, 2012(3):329-332.
- [13] 李晓钟,何建莹. FDI 对我国高新技术产业技术溢出效应分析[J]. 国际贸易问题, 2012(7):87-95.
- [14] 毕克新,杨朝均,艾明晔. 外部技术获取对我国制造业技术创新的影响研究——基于创新投入产出视角[J]. 工业技术经济, 2012(11):55-60.
- [15] 孙敬水. 计量经济学学习指导与 Eviews 应用指南(第一版)[M]. 北京:清华大学出版社,2010:372-380.
- [16] 吴永求. FDI 对国内企业研发行为的影响——理论模型与中国的经验[J]. 世界经济研究, 2010(1):82-86.

(责任编辑:黄明晴)

(下转第 73 页)

ies ,1996 (63) :435-4631.
[35] Lütkepohl H. Vector Autoregressive and Vector Error Correction Models. In: Lütkepohl , Helmut , Kratzig , Markus (Eds.) , Applied Time Series Econometrics [J]. Cambridge University Press , Cambridge 2004.

[36] Toda H. Y. , Yamamoto T. Statistical Inference in Vector Autoregression with Possibly Integrated Processes [J]. Journal of Econometrics ,1995 (66) :225-250.
(责任编辑: 黄明晴)

The Predictive Power of Singular Value Decomposition Entropy for Shenzhen Stock Market

Gu RongBao , Li XinJie

(School of Finance , Nanjing University of Finance and Economics , Nanjing 210046 , China)

Abstract: This paper analyzes the relevance between the singular value decomposition entropy and the Component Index as well as its volatility from Shenzhen stock market. It is found that , due to the reform of non-tradable shares , the cointegration with structural break exists between the entropy and the Component Index. The entropy has predictive power for the index after the reform of non-tradable shares , but no predictive power before that. On the whole , the entropy has the significant predictive power for the volatility of the Component Index.

Key words: stock market; prediction; singular value decomposition; entropy



(上接第 12 页)

The Impact of FDI on Technological Innovation Capability of Chinese Domestic-funded High-tech Industry

——Based on the Perspective of Innovation Process

Chen LiZhen , Liu JinHuan

(School of Finance and Economics , Jiangsu University , Zhenjiang 212013 , China)

Abstract: In recent years , as the strategic industry of national economy , the high-tech industry plays an important role in China's economic and social development. Through the empirical analysis of the panel data of 15 high-tech sub-sectors in our country from 2005 to 2012 , this paper analyzes the impact of FDI on the technological innovation capability of Chinese domestic-funded high-tech industry. The findings of this study show that: FDI promotes the technological innovation capability of Chinese domestic-funded high-tech industry obviously , furthermore , the promotion in technology development phase is larger than the promotion in technology application stage; R&D funds、market competition and company size all have significant positive effects on the technological innovation capability of Chinese domestic-funded High-tech Industry; R&D personnel has a significant inhibitory effect on technology development phase , but it plays a significant promoting role in technology application stage. Based on the relevant results of this study , this paper analyzes the causes and draws some policy implication.

Key words: FDI; high-tech industry; domestic-funded enterprises; technological innovation capability