

FDI对我国高新技术产业技术溢出效应分析

李晓钟 何建莹

摘要：本文借助C-D函数，实证并分析了FDI对我国高新技术产业内资企业产出、自主创新能力、新产品开发的影响。研究表明，外资通过竞争效应、人员流动效应、示范效应以及产业关联效应等带动高新技术内资企业劳动生产率提高，从而促进内资高新技术企业产出总量增加；但较大的内外资企业的技术差距和较弱的技术消化吸收能力抑制了FDI对航空航天器制造业自主创新能力的提升；较高的外资企业市场集中度和市场开放度，不利于电子及通信设备制造业以及电子计算机及办公设备制造业新产品市场开发。文章据此探讨了相应的对策建议，以期为高新技术产业更好地利用外资提供有益的思路。

关键词：外商直接投资；高新技术产业；技术创新；新产品开发

一、引言

高新技术产业作为国民经济的战略性先导产业，对我国经济发展意义重大。改革开放以来，我国高新技术产业取得了迅猛发展，而外资在促进高新技术产业技术进步中发挥了不可低估的作用。1996-2009年，三资企业累计投资额达到10210.7亿元，年均占高新技术产业总投资额的44.75%。截止到2009年，三资企业数达到9296个，占总数的34.2%；吸收就业人数551万人，占该行业就业总数的近60%。1996-2009年，三资企业总产值由2213亿元增长为39713亿元，年均占整个行业总产值的近七成。三资企业在高新技术产业技术创新能力提升过程中也发挥了重要作用，截止到2009年，三资企业累计获得有效发明专利34988件，占全行业的35.2%^①。但是，外资对我国高新技术产业的技术溢出效应是否存在仍存在争议。本文拟通过实证分析，研究外资对我国高新技术产业内资企业产出总量增加、技术创新能力以及创新成果市场转化能力提升的影响，旨在为我国高新技术产业提高利用外资的质量水平提供有益的思路。

关于外商直接投资与高新技术产业发展之间的研究已是一个热点，并取得了丰硕的成果。一些学者通过对加拿大（Globerman, 1979）、墨西哥（Blomstrom &

[基金项目]2008年新世纪优秀人才支持计划资助（编号：NCET-08-0792）；教育部规划基金项目“我国利用外资比较利益增进机制及实现途径研究”（批准号：10YJA790098）；2008年浙江大学区域经济开放与发展研究中心招标课题“要素跨国流动与浙江经济良性互动的对策研究”；江南大学创新团队发展计划资助。

李晓钟：江南大学商学院 214122 电子信箱：li_xzh@sina.com；何建莹，江南大学商学院。

①资料来源：《中国高新技术产业统计年鉴》（2010）。

Persson, 1983)、乌拉圭 (Kokko, 1994, 1996)、希腊 (Dimelis & Louri, 2002)、27个转型经济体 (Nicholas Apergis等, 2008)等研究, 认为FDI作为技术载体, 以技术溢出的形式提高了东道国的新技术水平和人力资本质量, 对东道国的技术进步作出贡献。但也存在着相反的结论, 如Haddad & Harrison (1993)、Djankov & Hoekman (1998)、Aitken & Harrison (1999)、Blomstrom. M & Sjöholm. F (1999)、Sadik & Bolbol (2001)、Harris & Robinson (2002), 国家涉及摩洛哥、捷克、委内瑞拉、印度尼西亚、阿拉伯、英国等, 研究发现FDI的溢出效应并不显著。

国内学者关于FDI对高新技术产业技术外溢研究也较为丰富, 但大多数研究认为FDI对高新技术溢出效应并不显著, 例如, 江小涓等 (2000) 实证发现, 外资对我国高新技术产业的技术转移多为非核心技术, 核心技术封锁较严; 李晓钟等 (2008) 估算了我国五个高新技术产业三资企业的全要素生产率、索洛剩余和各要素对产出的贡献率, 结果发现在不同高新技术产业三资企业中, 劳动力、资本和技术进步对产出增长的贡献份额是有差异的, 但我国总体上仍属于资本投资驱动型增长; 张婧 (2002) 认为外资对于我国高新技术产业的发展存在着核心技术封锁较严、对国内企业促进作用不显著等问题; 陈柳、刘志彪 (2006) 认为FDI本身的溢出效应对经济增长贡献不大, 需要同人力资本的互动才能起作用。也有一些学者研究认为, 存在FDI技术溢出效应。例如, 蒋殿春等 (2005) 运用面板数据模型分析认为, FDI的竞争效应不利于国内企业创新能力的成长, 但会通过示范效应和科技人员的流动等促进国内企业的研发活动; 钟鸣长、刘新梅 (2009) 基于广东和福建数据研究表明, 各种渠道的技术外溢效应都存在, 且高新技术产业在某些方面比传统产业技术外溢程度要高。

二、模型构建与回归结果

设高新技术产业内资企业的生产函数为:

$$Y_d = AL_d^\alpha K_d^\beta \quad (1)$$

式中, Y_d 为内资企业总产出, L_d 为内资企业劳动投入, K_d 为内资企业资本投入, A 为技术因素。对 (1) 式取对数并整理得到:

$$\ln Y_d = \alpha \ln L_d + \beta \ln K_d + \ln A \quad (2)$$

由于技术因素 A 受到研发投入及外资技术外溢的影响, 故对式 (2) 进行修正, 并可得到:

$$\ln Y_d = \alpha \ln L_d + \beta \ln K_d + \gamma \ln R_d + \varphi FDI + C + \omega \quad (3)$$

式 (3) 中, Y_d 为内资企业当年价总产值, L_d 为内资企业从业人员年平均数, K_d 为内资企业年末固定资产原价, R_d 为内资企业 R&D 经费内部支出, FDI 为三资企业年末固定资产原价占全行业年末固定资产原价的比重, C 为常数项, ω 为误差调整项。

为进一步验证外资对高新技术产业技术创新能力以及创新成果市场转化的影响, 以内资企业拥有的已授权发明专利数 Z_d 来表示高新技术产业的技术创新能力, 以内资企业新产品销售收入 IC_d 表示高新技术产业创新成果市场转化能力, 则

由(3)式可得到:

$$\ln Z_d = \alpha \ln L_d + \beta \ln K_d + \gamma \ln R_d + \varphi FDI + C + \omega \quad (4)$$

$$\ln IC_d = \alpha \ln L_d + \beta \ln K_d + \gamma \ln R_d + \varphi FDI + C + \omega \quad (5)$$

本文选取了《中国高技术产业统计年鉴》所统计的五大高新技术行业,利用1996-2009年五组数据构建面板数据模型,其中2009年的年末固定资产原价是根据1996-2008年年末固定资产原价年均增长率计算而得。根据检验确定运用个体固定效应模型进行回归分析,回归结果如表1所示。

表1 方程(3)、(4)、(5)回归结果

变量		$\ln Y_d$	$\ln Z_d$	$\ln IC_d$
C		-9.6995 (-7.0950) ***	-16.3156 (-3.4044) ***	1.3151 (0.5510)
$\ln L_d$		0.4142 (4.2806) ***	-0.0058 (-0.0172)	-0.1845 (-1.0920)
$\ln K_d$		0.4816 (4.1929) ***	1.1049 (2.7437) ***	0.6287 (3.1349) ***
$\ln R_d$		0.2751 (3.5649) ***	0.2558 (0.9454)	0.4723 (3.5056) ***
FDI	医药制造业	3.8525 (4.1277) ***	8.4968 (2.5969) ***	4.3871 (2.6923) ***
	航空航天器制造业	6.6647 (4.6267) ***	4.0993 (0.8118)	6.9099 (2.7475) ***
	电子及通信设备制造	0.9426 (2.1935) **	5.8702 (3.8967) ***	-0.0506 (-0.0657)
	电子计算机及办公设备制造	0.8685 (2.8280) ***	4.2048 (3.9057) ***	0.4289 (0.7999)
	医疗设备及仪器仪表制造	2.4782 (5.0508) ***	4.1880 (2.4348) **	1.8170 (2.1211) **
R^2		0.9839	0.9165	0.9639
R^2_{adj}		0.9805	0.8990	0.9563
F值		289.4504	52.1603	126.8718
DW		2.1946	1.8067	1.4654

注:***表示在0.01水平下显著,**表示在0.05水平下显著,*表示在0.1水平下显著;括号中的值为t值; R^2_{adj} 为调整后的 R^2 。

回归结果显示,(1)在产出影响方面,外资对我国内资高新技术产业五大行业的产值均有正向的溢出效应。(2)在创新能力影响方面,外资对航空航天器制造业的影响不显著,对其余四个行业的发明专利有正向影响,其中对医药制造业的影响较高。(3)在创新成果市场转化能力影响方面,外资对医药制造业、航空航天器制造业以及医疗设备及仪器仪表制造业影响显著,其中对航空航天器制造业影响效应最高;但对电子及通信设备制造业以及电子计算机及办公设备制造业影响不显著。

由表1还可知,外资对医药制造业、医疗设备及仪器仪表制造业的技术创新以及创新成果的市场转化能力影响是显著的,且对技术创新能力的溢出系数较创新成果的市场转化能力的高。对电子及通信设备制造业以及电子计算机及办公设备制造业的技术创新能力提升影响显著,但对两个行业的创新成果的市场转化能力影响却不显著。对航空航天器制造业的影响正好是相反的。可见,一方面,外资在对我国内资企业技术创新能力有所提升的同时,却对技术创新成果向市场转化能力的影响程度有所降低甚至是不显著的;另一方面,外资对内资企业的技术创新能力提升影响不显著的,内资企业的技术进步主要依赖于其自主创新能力的提高,但外资对其创新成果的市场转化能力的影响却又是显著的,且影响系数较高。

三、原因分析

1.FDI的技术溢出效应促进了我国内资企业高新技术产业产出总量的增加

改革开放以来，我国高新技术产业的发展始终得益于外资的技术外溢。作为一揽子生产要素的载体，FDI进入东道国首先通过资本和技术总量的增加，扩大相关产业的生产规模；其次则通过竞争效应、人员流动效应、示范效应以及产业关联效应等方面来推动内资企业技术进步、劳动生产率提高，从而引致内资企业产出总量增加。外资对我国高新技术产业的直接效应和间接效应都促进了我国高新技术产业产出规模的提高。

2.FDI对我国内资企业高新技术产业技术创新能力的影响

(1) 适度的技术差距有利于提高外资的技术外溢效应

目前，拥有技术垄断优势的外资企业的进入，尽管为我国企业带来了学习的契机，但内资企业由于受制于自身技术水平和创新能力的局限，难以有效的学习、消化吸收和创新，故所获得的FDI技术外溢反而较小、甚至尚未产生，即尚难以分享外资所带来的先进技术成果。因此，内外资企业的技术差距仍是影响FDI对行业技术外溢效应大小的一个重要因素，适度的内外资企业技术差距有利于提高外资的技术外溢效应，但若生产技术差距较大，则内资企业所获得的FDI的技术外溢也就非常有限、甚至产生挤出效应。

表2 我国三资企业与内资企业全员劳动生产率之比

	医药制造业	航空航天器制造业	电子及通信设备制造业	电子计算机及办公设备制造业	医疗设备及仪器仪表制造业
1996	2.72	4.62	4.31	2.99	3.61
2000	2.51	3.53	2.41	2.01	2.62
2005	1.79	2.18	1.69	2.19	1.74
2006	1.75	2.06	1.57	0.98	1.49
2007	1.72	2.04	1.7	1.76	1.39
2008	1.76	2.1	1.35	1.5	1.38
2009	1.79	1.93	1.20	1.44	1.23
1996-2009均值	2.18	3.04	2.17	2.08	2.22

资料来源：《中国高新技术产业统计年鉴》（2002、2006、2010）。

本文用三资企业劳动生产率与内资企业劳动生产率之比表示技术差异，其中内资企业数据由全行业数据减去三资企业数据得出。由表2可知，由于医药制造业、电子计算机及办公设备制造业以及电子及通信设备制造业内外资企业技术差距相对较小，故内资企业对三资企业所带来的先进技术更容易吸收转化，外资的技术外溢效应更为明显，并形成自身产业的核心竞争力，从而使得自主创新能力得到提升。而由于航空航天器制造业行业中内外资企业的技术差距较大，内资企业较难消化吸收外资企业所带来的先进技术，外资对于内资企业的自主创新能力的提升影响不显著。

(2) 较强的技术消化吸收能力有利于提高外资的技术外溢效应

FDI所带来的先进技术最终要成为我国内资企业的自身核心竞争力，不仅需要

重视引进,而且更要重视消化吸收,这两者是企业提高自主创新能力的重要前提。不引进无法消化吸收,但只引进不进行积极有效地消化吸收,企业也无法实现技术引进、消化、吸收、再创新的联动机制。

由表3可知,在我国高新技术产业中,航空航天器制造业的消化吸收经费与技术引进经费的比例仅为2.58%,较其它四个自主创新能力获得FDI技术溢出效应的行业低,这表明该行业内企业在引进外资的同时并未注重相关先进技术的消化、吸收,并未形成从模仿到创新的能力,故外资对该行业内资企业的技术创新能力的影响不显著。而我国医药制造业的消化吸收经费与技术引进经费比例较其它四个行业高,故外资对该行业的技术创新能力提升的外溢效应也较高。

表3 我国内资高新技术产业消化吸收费用与技术引进经费比例

(单位: %)

	医药制造业	航空航天器制造业	电子及通信设备制造业	电子计算机及办公设备制造业	医疗设备及仪器仪表制造业
1996	21.19	0.31	6.34	10.15	14.53
2000	30.77	6.52	3.17	51.55	5.44
2005	95.24	5.24	21.79	5.58	30.86
2006	86.96	5.67	36.63	20.66	19.12
2007	169.49	10.10	37.45	175.44	101.01
2008	142.86	10.62	32.68	4.22	63.29
2009	188.68	113.64	14.88	88.50	39.68
1996-2009 均值	33.67	2.58	8.08	10.60	7.98

资料来源:《中国高新技术产业统计年鉴》(2002、2006、2010)。

3.FDI对我国内资高新技术产业创新成果市场转化的作用机制

(1) 充分的市场竞争环境有利于内资企业的市场开发

内资企业通过各种渠道获得外资的技术溢出,不仅提高内资企业的产出规模,而且提升自主创新能力,还实现创新成果市场化,即新产品市场开发。而不同的市场结构对新产品市场开发的影响不同。行业的市场竞争越充分,行业的垄断力量越弱,这对后进入该行业的企业开发市场较为有利。在较完全的市场竞争中,内资企业更易以市场需求为导向,开发和拓展新产品市场。外资企业的进入,会引致市场结构变化,从而对内资企业新产品市场开发产生不同的影响。

在我国高新技术产业中,外资企业多为大型跨国公司,如表5所示,1996-2009年平均每个三资企业的总产值为2.78亿,是内资企业的3.92倍。而外资企业较高的市场集中度,对内资企业新产品市场开发产生不利影响。本文用大型企业总产值占全行业总产值的比重来表示行业的市场集中度差异,如表4所示,电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业两个行业的大型企业的产值占比超过了50%,市场集中度较高,市场垄断力量较大,我国内资企业参与市场竞争过程中,不利于企业控制市场发展趋势,创新成果市场转化的难度也就较大。而医药制造业及医疗设备及仪器仪表制造业市场集中度较低,均未超过30%,市场竞争较为充分,内资企业参与市场竞争程度较高,企业根据市场需求进行创新,一旦形成创新成果较为

表4 我国高新技术产业大型企业总产值占比

(单位: %)

	医药 制造业	航空航天器 制造业	电子及通信 设备制造业	电子计算机及 办公设备制造业	医疗设备及 仪器仪表制造业
1996	38.42	84.05	52.61	29.08	24.68
2000	43.47	88.65	53.39	24.45	31.72
2005	18.83	78.1	47.94	71.39	13.5
2006	18.8	75.42	48.37	73.99	16.28
2007	21.33	74.57	49.81	75.57	18.09
2008	19.89	74.67	48.81	76.02	18.33
2009	20.86	74.2	47.76	79.63	16.42
1996-2009均值	29.91	82.18	51.31	53.69	21.02

资料来源:《中国高技术产业统计年鉴》(2002、2006、2010)。

容易实现市场转化。

值得特别关注的是, 尽管航空航天器制造业的市场集中度最高, 但外资对内资企业新产品开发市场的影响系数最大。这是由其行业自身的性质所决定的。其一, 从行业的地位来讲, 航空航天器制造业是由飞机制造业和其它航空航天制造业组成, 是我国重要的战略安全产业, 行业开放程度较低, 基本上是由国家投资和经营。2009年国有及国有控股企业总产值占比为84.22%^②, 而三资企业总产值占比仅为14.31%, 1996-2009年三资企业数占比平均为11.92%, 为五个高新技术行业最低。其二, 从行业的资本技术要求来讲, 航空航天器制造业所需要的技术复杂、是高投入、高风险行业, 这使得行业的进入壁垒较大, 市场大多由大型企业瓜分, 中小企业较少, 规模较小企业难以进入。因此, 与其它四个高新技术行业不同, 航空航天器制造业内资企业的平均规模比三资企业的平均规模大, 如表5所示, 1996-2009年内资企业的平均规模为3.65亿元/个, 比三资企业高38.78%, 国有及国有控股企业

表5 我国高新技术产业三资企业与内资企业规模比较

(单位: 亿元/个)

	全部		医药制造业		航空航天器 制造业		电子及通信 设备制造业		电子计算机及 办公设备制造业		医疗设备及 仪器仪表制造业	
	三资	内资	三资	内资	三资	内资	三资	内资	三资	内资	三资	内资
1996	0.48	0.19	0.25	0.21	0.49	1.36	0.60	0.21	1.02	0.57	0.10	0.07
2000	2.16	0.64	0.76	0.50	2.62	2.09	2.46	0.87	4.97	1.42	0.58	0.27
2005	3.88	0.83	1.18	0.78	2.54	5.26	3.35	0.95	12.49	1.45	1.01	0.38
2006	4.32	0.97	1.33	0.85	3.03	5.14	3.89	1.06	13.76	2.78	1.20	0.47
2007	4.59	1.01	1.57	1.00	3.89	6.04	3.95	1.10	15.18	1.56	1.34	0.55
2008	4.31	1.03	1.86	1.07	3.53	6.17	3.52	1.02	15.24	1.90	1.33	0.56
2009	4.27	1.16	2.31	1.20	3.28	7.20	3.50	1.20	15.63	2.14	1.24	0.64
1996-2009均值	2.78	0.71	1.02	0.64	2.63	3.65	2.59	0.84	8.65	1.53	0.74	0.32

资料来源:《中国高技术产业统计年鉴》(2002、2006、2010)。

^②资料来源:《中国高技术产业统计年鉴》(2010)。

的平均规模为4.15亿元/个,比三资企业高57.79%。因此,内资企业对市场有较大的控制力,外资的技术溢出对该行业内资企业的新产品开发带来了积极的促进效应。

(2) 适度的市场开放程度有利于FDI促进内资企业创新成果的市场转化

外资的进入,有利于生产规模扩大,有利于内外资企业的技术交流,从而提升该行业的国际竞争力。但是,由于外资企业进入发展中东道国,不仅拥有母公司所拥有的技术优势,而且拥有东道国所拥有的成本优势,故外资的大量进入,可通过竞争效应对内资企业产生挤出效应,通过标准和技术控制和垄断市场,从而对内资企业新产品开发和市场开拓产生抑制和挤出效应。

在我国高新技术产业中,电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业行业的对外开放程度较高,如表6、表7所示,1996-2009年三资企业数占比平均分别为44.26%和58.49%,三资企业总产值占比平均分别为70.62%和84.17%,这虽在一定程度上对内资企业产生技术外溢效应,但由于其拥有技术优势和成本优势的双重比较优势,故对内资企业新产品市场开发产生了挤出效应,创新成果市场转化较难。而对医药制造业、航空航天器制造业、医疗设备及仪器仪表制造业来讲,外资的技术溢出有助于内资企业技术进步,开发新产品;由于其市场开放程度相对较低,内资企业是市场开发的主导力量,因而较容易实现创新成果的市场转化,即外资对内资企业创新成果市场转化产生了积极的影响,这也与表1的回归结果一致。

表6 我国高新技术产业三资企业数占比

(单位: %)

	医药 制造业	航空航天器 制造业	电子及通信 设备制造业	电子计算机及 办公设备制造业	医疗设备及 仪器仪表制造业
1996	16.11	5.94	34.84	54.55	15.08
2000	16.29	4.92	43.97	57.64	19.53
2005	17.90	17.96	50.73	63.14	24.66
2006	17.79	16.76	49.59	62.80	25.13
2007	18.01	17.68	49.84	63.79	25.63
2008	17.54	24.42	46.76	58.70	24.08
2009	16.81	26.82	45.82	56.21	22.38
1996-2009均值	16.71	11.92	44.26	58.49	20.83

资料来源:《中国高新技术产业统计年鉴》(2002、2006、2010)。

四、结论及启示

1.实证分析表明,(1)在产出影响方面,外资对我国内资高新技术产业五大行业的产值均有正向的溢出效应;(2)在创新能力影响方面,外资对航空航天器制造业的影响不显著,对其余四个行业的发明专利有正向影响,其中对医药制造业的影响较高;(3)在创新成果市场转化能力影响方面,外资对医药制造业、航空航天器制造业以及医疗设备及仪器仪表制造业影响显著,其中对航空航天器制造业影响效应最高;但对电子及通信设备制造业以及电子计算机及办公设备制造业影响不显著。

2.外资通过竞争效应、人员流动效应、示范效应以及产业关联效应等带动高新

表7 我国高新技术产业三资企业总产值占比

(单位: %)

	医药 制造业	航空航天器 制造业	电子及通信 设备制造业	电子计算机及 办公设备制造业	医疗设备及 仪器仪表制造业
1996	18.65	2.21	60.38	68.24	21.58
2000	22.66	6.08	68.95	82.66	33.95
2005	24.65	9.56	78.45	93.65	46.63
2006	25.32	10.62	78.26	89.31	46.23
2007	25.59	12.14	78.09	94.49	45.71
2008	27.09	15.59	75.24	91.94	42.74
2009	27.94	14.32	71.09	90.36	35.99
1996-2009均值	23.55	8.39	70.62	84.17	36.94

资料来源:《中国高技术产业统计年鉴》(2002、2006、2010)。

技术内资企业劳动生产率提高,从而促进内资高新技术企业产出提高;而较大的内外资技术差距和较弱的技术消化吸收能力抑制了FDI对航空航天器制造业自主创新能力的提升;较高的外资企业市场集中度和市场开放度,则不利于电子及通信设备制造业以及电子计算机及办公设备制造业新产品市场开发。

3.基于外资加快高新技术产业发展,是经济全球化背景下发展中国家发挥后发优势的重要途径,我国内资企业不仅要通过FDI技术外溢促进内资企业产出增加,而且要注重自主创新能力的提升和新产品市场开发,着眼于行业的长远发展。因此,从政府角度来讲,要进一步加强制度改革,营造公平竞争有效的市场环境,通过政策的推动和扶持,促进企业成为技术创新的微观主体;从企业角度来讲,在积极引进先进技术的同时,要重视对技术的消化吸收,提高自主创新能力,并以市场为导向,逐步形成利用外资↑—消化吸收能力↑—自主创新能力↑—新产品市场化↑的良性循环,从而使外资对我国高新技术产业发展作出更大的贡献。

[参考文献]

- 陈柳、刘志彪, (2006) “本土创新能力、FDI 技术外溢与经济增长,”《南开经济研究》第3期。
- 蒋殿春、夏良科, (2005) “外商直接投资对中国高新技术产业技术创新作用的经验分析,”《世界经济》第8期。
- 江小涓、冯远, (2003) “合意性、一致性与政策作用空间: 外商投资高新技术企业的行为分析,”《管理世界》第3期。
- 李晓钟、张军, (2008) “我国高新技术产业三资企业全要素生产率的估算和分析,”《国际贸易问题》第12期。
- 刘军、邵军, (2011) “技术差距与外资的溢出效应: 基于分位数回归的分析,”《国际商务——对外经济贸易大学学报》第3期。
- 张婧, (2002) “关于我国高新技术产业吸引跨国公司投资问题的思考,”《软科学》第1期。
- 钟鸣长、刘新梅, (2009) “FDI技术外溢效应的实证研究——基于高新技术产业与传统产业的比较,”《科技管理研究》第11期。
- Globerman, S., (1979) “Foreign Direct Investment and ‘Spillover’ Efficiency Benefits in Canadian Manufacturing Industries,” *Canadian Journal of Economics* 12: 42-56.
- Kokko A., (1994) “Technology, Market Characteristics and Spillovers,” *Journal of Development Economics* 43: 279-293.

- Blomstrom, M. and Persson, H. (1983) "Foreign Direct Investment and Spillover Efficiency in an Underdeveloped Economy: Evidence from the Mexican Manufacturing Industry," *World Development* 11: 493-501.
- Kokko, A. Tansini and Zejan, M., (1996) "Productivity Spillovers from FDI in the Uruguayan Manufacturing Sector," *Journal of Development Studies* 32: 602-611.
- Dimelis, Sophia and Helen Louri., (2002) "Foreign Direct Investment and Efficiency Benefits: A Conditional Quantile Analysis," *Oxford Economic Papers* 54: 449-469.
- Apergis, Nicholas and Lyroudi, Katerina and Vamvakidis, Thanasis., (2008) "The Relationship between Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Transition Countries," *Transition Studies Review* (15) : 37-51.
- Haddad.M.and Harrison., (1993) "A. Are there Spillovers from Direct Foreign Investment? Evidence from Panel data for Morocco," *Journal of Development Economics* 42: 51-74.
- Djankov and Hoekman., (1998) "Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises," *World Bank Economic Review* 4: 34-47.
- Aitken, Brian J and Harrison, Ann E., (1999) "Do Domestic Firms Benefit From Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela," *The American Economic Review* 89 (3) :605-618.
- Sadik, AliT and Bolbol, Ali A., (2001) "Capital Flows, FDI, and Technology Spillovers: Evidence from Arab Countries," *World Development* 29: 2111-2125
- Harris, Richard and Robinson, Catherine., (2002) "Productivity Spillovers to Domestic Plants from Foreign Direct Investment: Evidence from UK Manufacturing, 1974-1995," Royal Economic Society Annual Conference 2002, Royal Economic Society.

(责任编辑 于友伟)

The analysis of technology spillover effect of FDI on China's high-tech industry LI Xiao-zhong HE Jian-ying

Abstract: With the C-D function, we empirically analyze the impact of FDI on China's high-tech domestic enterprises' output, innovation capability and new product development. Studies have shown that foreign investment through competition effects, mobility effects, the demonstration effect and other related effects of domestic enterprises to promote the labor productivity of high-tech industry, and thereby contribute to improvement of domestic output of high-tech enterprises. But the too large technological gap between foreign and domestic enterprises and the much weaker ability to digesting and absorbing technology restrain FDI from promoting the capability of independent innovation in aerospace industry. The high foreign market concentration and market openness are not favorable for the new product market development of electronic and communications equipment manufacturing and computer and office equipment manufacturing. The paper thus explores the corresponding countermeasures and suggestions with a view to make better use of foreign investment in high-tech industry.

Keyword: FDI; High-tech industries; Technology innovation; New product development