

中国的区域知识创新能力：外商投资企业的知识溢出效应

苗雨哲(韩国 庆熙大学)

I. 引言

根据中国国家专利局的统计数据，到2012年2月初，中国专利申请总量达526,412件首次超越了美国（506,334件）成为世界第一专利申请大国。中国政府从建国初期就提出了‘科技兴国’的战略方针，并把‘科学技术现代化’列入四个现代化建设之一加以强调与贯彻施实。截至2010年中国国内三种专利的授权总量为3384472件，与1985年的111件相比增加了30余倍，这充分体现出中国知识及科技创新能力的显著提高。特别在2001年加入世界贸易组织(WTO)以后，中国对外开放的程度进一步扩大，外国企业纷纷开始到中国投资，中国也借此机会迈入了一个新的发展阶段。在加入WTO的近10年期间，中国的年均国内生产总值从2000年的99214.6亿元上升到2010年的340506.9亿元，成为目前世界的第二大经济体。外商投资企业的进入对中国经济发展及科技水平的提高起到了不可或缺的作用。为了能充分利用外商投资企业的知识溢出效应，学习国外企业的先进知识技术与管理经验，中国政府采取和颁布了各种政策来吸引各种外资企业来华投资，截至2010年底外商投资企业的累计注册数达4825660家。

本文针对外商投资企业对中国各地区的知识与技术创新能力所起到的溢出作用进行了调查分析。已有的关于外商投资企业溢出效应的研究大多数以国家为分析单位，并讨论了外商投资企业的进入会为发展中国家带来一定的积极或消极的溢出效应。然而，由于中国各地区（本文指省级行政区）存在巨大的差异性，把地区做为研究单位，研究外资企业对各地区的知识溢出效应是非常必要的。先前的研究通过调查外资企业对生产力的影响来了解外资企业存在的溢出效应。与已有的研究不同，本文集中调查了外资企业对中国各地区的知识创新能力产生的影响。考虑到在2001年中国加入WTO后，来自各个国家的外资企业纷纷以各种形式（合资、合作、独资等）加大了对中国市场的投资。本文搜集了从2000年至2010年十年间来华投资的外资企业的有关数据，并调查了外商投资企业对中国区域知识创新能力的影响。与已有的研究不同，为了更好的理解外商投资企业对中国各区域的知识创新能力发展的作用，本文区分了不同类型的外商投资企业和不同类型的区域知识创新能力。这种多样性的分类有助于我们排除混合效应，更准确地理解外资企业对创新能力的真正影响。

本研究发现，不同类型的外商投资企业对中国区域知识创新能力有着不同的影响。而且，当地的外商投资企业与异地的外商投资企业对各区域的知识创新能力有着不同的影响。本文的

研究结果为我们理解外商投资企业的知识溢出效应提供了进一步的理论依据与实际意义，也对制定吸引外商投资政策有着一定的指导作用。

II. 中国的区域知识创新能力

1. 中国的区域知识创新能力

著名经济学家熊波特(Schumpeter, 1934)强调,技术创新是区域与国家持续发展的核心动力与财富积累的源泉。区域的知识技术创新能力已成为地区经济获取竞争优势的决定因素,不断增强区域创新能力,从根本上提高其经济竞争力,已成为促进区域发展的关键。有关研究表明,创新更容易发生在地理上集中或邻近的区域内(Doloreux & Parto, 2005),地区是一个最合适的单位来研究以创新为基础的经济(Asheim & Isaksen, 1997)。省,是中国行政区划的主要单位之一。至目前为止,中国共有34个省级行政区,每个省在行政和经济管理上都是互相独立的主题。Li(2009)发现劳动力流动与整个创新过程更可能发生在各个省内而不是在省际之间。因此,本文选用省级行政区做为分析单位来研究各省的区域创新能力。

专利是衡量一个国家,地区或组织的知识和技术创新能力的重要指标。如图1所示,从中国各省的专利授权数量上来看,各地区的知识技术创新能力差异很大。然而,到目前为止以中国区域为分析单位的知识技术创新能力的研究仍然很有限。虽然造成各地区知识技术创新能力差异的原因诸多,本文集中分析了外商投资企业的进入对区域知识技术创新能力产生的溢出效应。与已有的研究不同,在下文中,本文强调并分析了以下两点:第一,外资企业对区域知识创新能力的溢出效应是否且如何受投资形态的影响?第二,不同类型的外资企业溢出效应是否会体现出不同的地域性限制?

2. 外商投资企业的类型与知识溢出效应

所谓溢出效应(Spillover Effect),是指一个经济体或组织在进行经济活动时,在有意或无意的状况下,对组织之外的人或社会产生的影响,有时也被理解为外部效益或外部性。许多发展中国家为了获取先进的国外技术而努力吸引外商企业的投资。自对外开放以来,中国也积极地采取各种政策来吸引外商投资,实行所谓的“用市场换技术”方针。然而,先前的研究对外资企业的溢出效应进行了多样的讨论并持有不同的观点和态度。一种普遍的乐观观点认为,跨国企业投资到国外会通过各种渠道对东道国的发展会起一定的积极作用。首先,国外企业投资到东道国后,会带来许多先进的产品和技术,国内的企业可以通过逆向工程(reverse engineering)等方式来获取、学习先进的产品和技术。第二,外资企业的溢出效应可以通过

劳动力流动的方式而产生。外商企业投资到中国后，会雇佣大量的劳动力来进行产品生产与加工。中国工人进而获得了学习先进的生产知识和使用先进的技术设备的机会。这些劳动力在熟悉国外先进知识技术后再流入到其他的领域或企业部门，会把他们学到的知识技能传播给他人。第三，外商投资企业在东道国的出现会起到一定的示范作用，进而激励和刺激了国内企业不断地进行研究开发。最后，外商投资企业在东道国进行商业活动的同时，会对产品和服务有较高的要求，进而给商业价值链上的供给商提供了训练的机会。一些先前的研究（例如：Li et al., 2002; Liu et al., 2001; Buckley et al., 2002; Liu, 2002）发现了外企企业对中国本土企业产生积极的溢出效应。

然而，Aitken & Harrison (1999), Djankov & Hoekman (2000)和Kathuria (2000)研究并发现，外资企业的存在会产生否定的溢出效应。外商企业过强的竞争力会给当地企业带来巨大的压力，进而导致当地企业大量破产，技术创新能力下降(Kokko et al., 1996)。外商企业的进入是否会产生积极的溢出效应主要取决于东道国企业和人民的学习和吸收能力。如果知识技术差距过大，落后的东道国没有能力吸收国外先进的技术。一些学者指出外资企业的竞争效应会取消积极的溢出效应。Hu & Jefferson (2002)发现在中国的电子行业外商投资企业并没有带来积极的溢出效应而是带来了否定的溢出效应。由于外资企业具有先进的技术知识、设备、管理经验，在它们带来知识溢出效应的同时，这些优越的知识资产赋予外企企业强大的竞争力。在这种情况下，外资企业的存在会对东道国的企业形成巨大的竞争压力，进而导致东道国企业面临种种危机。当外资企业积极的溢出效应被竞争效应所取消时，外资企业的存在会对区域的知识创新能力产生消极的影响。

关于外资企业的存在对创新能力的影响是正还是负的问题，先前的研究也并没有得出一致的研究结论。本文认为，得出不一致的研究结果的主要原因之一在于先前研究把外资企业看做一个整体的单一性变量，而忽视了外资企业的多种类型和投资动机。本文认为，不同的外商投资企业会对知识创新能力有着不同的影响。在研究外资企业的溢出效应时，忽略外商投资企业的投资形态而视他们为单一的整体，会产生误导的结果。许罗丹，谭卫红和刘民权（2004）在研究中发现，不同国籍的外资企业会带来不同的知识技术和管理经验。在本文中，在中国投资的国外企业被分为三种类型：中外合资经营企业（Equity joint venture）、中外合作（Contract joint venture）、外商独资企业（Wholly-owned Subsidiaries）。

中外合资经营企业是外国公司、企业和其他经济组织或个人与中国的公司、企业或其他经济组织在中国境内共同投资举办的企业。其特点是合营各方共同投资、共同经营、按各自的出资比例共担风险、共负盈亏。各方出资折算成一定的出资比例，外国合营者的出资比例一般不低于25%。第二种国外企业投资的类型--中外合作经营企业，是以确立和完成一个项目而签订契约进行合作生产经营的企业，是一种可以有股权，也可以无股权的合

约式的经济组织。合作方的权利和义务（如：风险和亏损的分担、经营管理的方式和合作企业终止时财产的归属等事项）均由中外合作者共同协商，制定合作协议、合同，并在合作企业合同中加以约定。中外合作企业与中外合资企业在组成原则，出资方式，分配方式，投资回收方式，及内部组织机构等方面均有不同。其中最大的差异在于中外合资企业是中外双方共同出资并承担风险与收益的独立法人企业，而中外合作企业是一种契约式的合作企业。由此可以看出，中外合资企业的中方与外方的利益关系比较长远和直接，外方为了企业的长远经济效益，更有可能增加使用或向中方传授先进知识与技术。

第三种外商投资企业类型是外商独资企业。外商独资企业指外国的公司、企业、其他经济组织或者个人，在中国境内设立的全部资本由外国投资者投资的企业。外商独资企业的主要特点在于：除土地外，企业的投资百分之百为外国投资者所私有，没有中国投资者参股，独立经营，没有中方参与经营管理。从外商独资企业的经营特征可以看出，正如有关跨国企业海外投资的研究文献所指出的，跨国企业选择以独资的方式进入东道国的主要原因在于交易成本和特有资产的考虑（Hennart & Park, 1993）。根据交易成本理论与特有资产的观点（Coase, 1938; Williamson, 1975; Hymer, 1976; Kindleberger, 1969等），一些跨国企业之所以选择独资而非合资或合作的投资方式来进入东道国的主要原因是因为这些企业大多保有高质量、先进的知识技术与管理经验。为了保护自己的先进技术与管理经验等知识产权，避免被当地的企业盗用和模仿，减少市场交易成本扩大企业内部化，进而从这些特有资产中获取最大经济收益，这些跨国企业会选用独资的方式进入到东道国。

从三种投资方式的比较中可以看出，不同的投资方式具有不同的特征，体现了跨国公司不同的投资动机。这也暗示着这三种投资方式将会为东道国带来不同的知识溢出效应。相对来说，与外商独资企业相比，中外合资与中外合作企业会带更少的高新知识技术来到东道国，以避免自身的知识资产被盗用等。本文将在中国投资的外资企业分为中外合资、中外合作、外商独资企业，并调查了这三种的外资企业对中国的区域知识创新能力产生怎样的影响。

3. 知识传播的地域性

知识的扩散与传播并不是没有界限，而是具有一定的地域性。Jaffe (1986)和 Almeida & Kogut (1999)等利用专利引用数据来研究知识传播的地域范围，并发现了知识的获取与传递更容易发生在较邻近的地区。当然知识传播的地域范围会因所传递知识的性质的不同而有所不同。特别是当所要传播的知识是隐性知识（tacit knowledge）而非容易理解和吸收的显性知识

(explicit knowledge) 时, 知识传播的地域范围就更为有限¹。按照波兰尼的解释, 显性知识是能够被人类以一定符码系统 (例如: 书面文字、图表和数学公式等) 加以完整表述的知识。而隐性知识一般很难进行明确表述与逻辑说明, 是人类非语言智力活动的成果。它具有默会性, 隐藏在人类的行动中。因此隐性知识不能通过图书文字而加以传播, 学习者必须通过与具备隐性知识的源泉直接接触和沟通才可获得到隐性知识。近年来, 研究企业竞争力的一些著名学者提出了企业的知识基准观点 (knowledge-based view), 并强调企业的知识资产特别是隐性知识 (如: 知识技术、组织管理程序等) 是企业持续竞争优势的源泉 (Nelson & Winter, 1982;) 。

外商企业投资到中国的同时带来了先进的科学技术和管理经验。而这些先进的科学技术和管理经验大多是当地企业需要用来提高创新能力而从书本中学习不到的隐性知识。因此根据知识传播的地域性原理, 外商投资企业所带来的知识溢出效应会在投资所在地更为明显, 而对于非投资所在地的其他地区知识溢出效应则相对减弱。换言之, 按照知识传播的地域性原理, 外资企业带来的知识对投资所在地的创新能力影响较大, 而对其他地区的影响较小或不存在。

如同上面所提到的, 除了积极的知识溢出效应外, 外资企业的进入会与当地企业直接形成较为强烈的竞争, 从而产生负面的消极影响。知识传播的地域性原理指出知识的溢出效应会随着地域的扩大、地理距离的延伸而逐步减弱。因此, 地区的创新能力会从当地的外商投资企业的知识溢出效应受益较大, 而从其他地区的外商投资企业中收益较小。与溢出效应的局部性原理相似, 外资企业的竞争压力也会对投资所在地的企业或其他组织产生较为直接的影响, 而对其他地区产生的竞争压力则较小。因此根据外资企业的竞争效应, 一个地区的外资企业会对该地区的创新能力产生较小甚至负面影响, 而对其他地区的创新能力产生较大或正面的影响。

为了调查外资企业的溢出效应及竞争效应的区域性, 本文接下来的研究方法论部分分别分析了在当地的外资企业和全国范围的外资企业对各地区技术创新能力的影响。

III. 研究结果分析

为了研究外商投资企业对中国各省的技术创新能力的影响, 本文搜集了 2000 年至 2010 年间的各省的有关数据进行了实证分析。

1. 样本与数据

本文的研究样本包括了中国的31个省级行政区域, 其中包括22个省 (河北省、山西省、

¹ 迈克尔·波兰尼 (Michael Polanyi) 在1958年首次将知识分为隐性知识和显性知识。温特(Winter)、尼尔逊(Nelson)、斯班德(Spender)、野中郁次郎 (Ikujiro Nonaka) 等将隐性知识的概念加以进一步的强调和研究, 他们认为企业内部存在的隐含性的组织知识是企业能力的核心。

吉林省、辽宁省、黑龙江省、陕西省、甘肃省、青海省、山东省、福建省、浙江省、河南省、湖北省、湖南省、江西省、江苏省、安徽省、广东省、海南省、四川省、贵州省、云南省），3个直辖市（北京市、上海市、重庆市）和5个自治区（内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、广西壮族自治区、西藏自治区）。中国在2001年加入世界经济贸易组织(WTO)后，外国跨国企业加快了进入中国市场的步伐。因此，本文搜集了从2000年到2010年间的各个省的有关资料，组成了面板数据进行统计分析。

2. 变量的测量

本研究的因变量（结果变量）是中国各省的知识技术创新能力。为了评估各省的知识技术创新能力，本文采用了中国国家知识产权局公布的各个省的年度国内专利授权量。虽然专利数据有一定的局限性，但专利已被承认为测量知识技术创新能力的重要客观指标之一。各个省（包括自治区，直辖市）被授予的专利数量在很大程度上反映了该省的知识创造能力。根据中国知识产权局，在中国国内的专利依据其特征被分为三种类型：发明专利、实用新型专利、外观设计专利。发明专利一般为新产品及全新的制造方法、使用方法，它的技术含量最高，发明人所花费的创造性劳动最多。而实用新型专利要求对产品有一些技术改进。与发明专利不同，实用新型专利并不要求创造出全新的产品，只要涉及产品的形状、构造或二者结合的有关改进就可以。外观设计专利主要指设计出新的产品形状、图案，并适于工业上应用的新设计。由此可以看出，发明专利要求的技术含量和独创性最高。本文分别用三种专利（发明专利、外观设计专利、实用新型专利）的授权数量来测量三种区域知识创新能力（即：发明创造能力、设计能力、更新改造能力）。被授权的专利越多，该地区的知识创新能力越强。

本文的自变量是2000年至2010年间到中国投资的不同类型的外商投资企业。本文把外商投资企业分为中外合资、中外合作、外商独资企业，并搜集了各年度三种外资企业在中国的注册数量的资料，来调查三种外资企业的出现是否会对区域的创新能力产生积极的或消极的溢出效应。

为了控制影响区域创新能力的其它因素，本文还把各地区的研究开发费用（R&D expenditure）做为控制变量。各地区用于研究开发的投资额充分反映出各地区进行知识技术创新的努力程度，也是衡量各地区吸收能力的一项重要指标。另外，为了控制其它宏观上的影响因素，本文把时间哑变量加入了统计模型中。

3. 统计模型

由于本文的结果变量是专利授权数，泊松回归（poisson regression）统计方法正适用于这种数据。泊松回归假设结果变量 Y 具备泊松分布。泊松分布的一个典型特征是结果变量 Y 的平均值与方差（variance）相等。但在本研究中，三个因变量（发明专利授权数、实用新型专利授权数、外观设计专利授权数）的方差大于它们的平均值。负二项回归分布

（negative binomial distribution）可以解决这种过度分散的问题。因此，本文采用了负二项回归模型来分析外资企业对区域创新能力的影响。负二项回归模型为： $\Pr(Y = y_j) =$

$\frac{e^{-\lambda_j} \lambda_j^{y_j}}{y_j!}$ ，其中 $\lambda_j = \exp(\sqrt{B_i X_{ij}} \exp(\mu_j))$ ， $e^{\mu_j} \sim \text{Gamma}(1/\alpha, 1/\alpha)$ 为各地区（三种）专利授权数量。考虑到外资企业的溢出效应会在进入东道国之后的一段时间之后才会出现，本文在统计模型中采用了不同的时间滞后（time-lag）自变量，并报道了自变量为三年滞后时的统计结果。

4. 研究结果分析

表 1 对当地水平的外商投资企业对三种区域知识创新能力的负二项回归统计结果加以了总结。全国水平的外商投资企业对各地区的三种知识创新能力的负二项回归统计结果如表 2 所示。

1) 当地外商投资企业对三种区域创新能力的影响

综合表 1 与表 2 的结果，我们可以看到外商投资企业对地区的三种知识创新能力（发明创造、实用新型、外观设计）有不同的影响。从表 1 和表 2 中所显示的当地和全国范围的外商投资企业对当地创新能力的影响的统计结果中也可以观察到，外商投资企业对区域的发明创造和实用新型创造能力有着显著的影响，而对外观设计能力没有任何影响。

如表 2 所示，当地的中外合资企业对该地区的发明创造能力并没有任何有意义的影响。中外合作企业没有产生积极的知识溢出效应，而是有否定的影响（回归系数 = -1.84， $p < 0.001$ ）。进入到当地的外商独资企业对该地区的发明创造能力产生了积极的知识溢出效应（回归系数 = 6.12， $p < 0.001$ ）。一般来说，当外资企业采用合资或合作的方式与中方企业共同经营的时候，中方企业可以从与外方企业的日常交流中获得学习很多从书本中学习不到的先进管理经验与尖端知识技术（也称隐性知识）的最佳机会。而本文的研究结果表明，中方企业（或其他组织和个人）并没有在与外方企业的合作过程中学习到任何有利于提高自身创新能力的知识或技能。此结果的可能性原因主要在于外资企业的投资动机、知识财产保护意识及外资企业的竞争效应。首先，外资企业进入中国市场的主要投资动机在于看好中国的巨大市场，扩大市场份额，因而不会带来技术含量高或尖端技术的产品。在这种情况下，中方并不

会从在与外国企业的合作过程中学习到先进的知识技术。因此，中外合资企业并不会产生知识溢出效应来促进当地的知识创新能力的提高。与中外合资企业相比，中外合作企业大多为短期的项目投资，投资与经营利益更为短暂。因此，以合作的方式投资到中国的外方企业更不会把自己的核心技术传递给中方企业。相反，外方企业强有力的市场竞争力会对中国企业构成威胁，进而对知识创新能力起到了削弱的作用。

在本文的理论部分中，我们提到当外资企业投资到中国时，如果它们具有充分的先进知识技术与管理经验并想利用自身的知识资源在东道国获取竞争优势时，一般会采用独资

(Wholly-owned subsidiary or Greenfield)的方式来保护自身知识财产，进而获得垄断利益。由此可以判断，外商独资企业与其他形式的外资企业相比会带来更多更为先进的、高端的知识与技术。因此，外商独资企业的出现会产生一定的知识溢出效应。

从表1中模型4至模型6的回归结果中可以看到，三种外商投资企业对投资当地的实用新型创新能力有着显著的负面影响。发明创造要求发明一种全新的产品或技术。与发明创造不同，实用新型创新能力只要求对已有的产品和技术加以改造或提高。因此，实用新型能力的知识技术含量与独创性要求也比较低。本文的研究结果显示，对于创新性要求较低的创新能力来说，外资企业的存在并没有起到积极作用，而是消极的影响。原因主要有两点：一是，外资企业所带来的知识对促进产品和技术改进与提高（即，实用新型能力）没有多大的意义。第二个可能的原因是，当地外资企业给国内企业带来的竞争压力远远大于它的知识溢出效应，结果对当地实用新型创新能力产生了更大的负面影响。

2) 全国范围的外商投资企业对三种区域创新能力的影响

从表2中可以看出，与当地的外资企业相比，全国范围的外资企业对区域创新能力的影响有所不同。首先，全国三种外资企业（中外合资、中外合作、外商独资）对发明创造能力都有着负的影响。而全国范围中外合资、中外合作企业则对实用新型能力有着正的影响。本研究结果证实了知识溢出效应的区域性性质，并显示出知识的性质对知识传播的地域性有着重要的影响。知识的性质决定了知识传播的范围，进而决定了知识溢出效应的强弱。隐性知识需要面对面的交流，学习难度大，因而传播的范围较小。显性知识可以通过书本、文字、图像得到较为容易的传播，因而传播的范围较大。发明创造能力是一种独创性极高的能力，也需要大量的隐性知识。因此，全国范围或其它地区的外商投资企业所产生的知识溢出效应并不会传播到该地区。换言之，一个地区的企业、组织、个人并不会从其它地区的外资企业中学到有价值的隐性知识进而增强他们的创新能力。

表2中模型4和模型5的回归结果显示，全国范围的中外合资与中外合作企业对地区的实用新型创新能力有积极的溢出效应（回归系数为 3.63, $p < 0.001$ ）。这是因为与发明创造相比，实用新型要求的隐性知识含量较低，其它地区外资企业溢出的显性知识更容易被捕获。模型6

的结果显示，全国范围的外商独资企业对地区的实用新型创新能力有负的影响（回归系数为-3.63, $p < 0.001$ ）。由此可见，外商独资企业所具备的高质量的知识技术大多为隐性知识，不利于发展实用新型创造能力。

IV. 研究结论

本文对外商投资企业对中国区域知识创新能力的影响进行了分析。首先，与以往的研究不同，本文强调在研究外资企业的溢出效应时应考虑到外资企业的不同类型。由于不同的外商投资企业具有不同的投资动机，会带来不同的知识与技术，因而会对区域的知识创新能力有不同的影响。把不同的外资企业混为单一的整体来研究外资企业的溢出效应时会产生误导的结果。本文的研究结果表明，外商独资企业比中外合作和中外合资企业能提供更多的高质量的知识与技术。

其次，本文强调在研究外资企业的溢出效应时需要考虑到它的地域性。而知识传播的地域性随着知识性质的改变而有所不同。显性知识更容易在更广的范围内传播，而隐性知识只限于在邻近的区域内传播。同时考虑外资企业的不同类型和知识溢出效应的地域性才能更好地理解到外资企业的存在对区域知识创新能力的影响。

最后，除了考察了外资企业的不同类型和溢出效应的地域性问题，本文通过多角度地分析了区域知识创新能力来加深了对外资企业溢出效应的理解。本文认为，不同的区域创新能力需要学习不同的知识。因此，外资企业通过提供不同的知识技术而对不同的区域创新能力产生不同的溢出效应。通过对外资企业对中国区域创新能力的知识溢出效应的多角度分析，本文的研究模型与结果对进一步发展溢出效应理论有着重要的理论价值，为制定外商投资政策提供了有意义的依据。

参考文献

- Aitken B.J., Harrison A.E., 「Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela」, *American Economic Review*, Vol. 89, No. 3, 1999, pp.605-618.
- Almeida P., Kogut B., 「Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks」, *Management Science*, Vol.45, No.7, 1999, pp.905-917.
- Asheim B., Isaksen A., 「Location, Agglomeration and Innovation: Toward Regional Innovation Systems in Norway?」, *European Planning Studies*, Vol.5, No.3, 1997, pp.299-330.
- Buckley P.J., Clegg J. and Wang C., 「The Impact of Inward FDI on the Performance of Chinese Manufacturing Firms」, *Journal of International Business Studies*, Vol. 33, No. 4, pp.637-655.
- Coase R.H. 「The Nature of the Firm」, *Economica*, New Series, Vol.4, No.16, 1937, pp.386-405.
- Djankov S., Hoekman B., 「Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises」, *World Bank Economic Review*, Vol. 14, No. 1, 2000, pp. 49-64.
- Doloreux D., Parto S., 「Regional Innovation Systems: Current Discourse and Unresolved Issues」, *Technology in Society*, Vol.27, No.2, 2005, pp.133-153.
- Greene W., 「Econometric Analysis」, (Fifth Ed.). New Jersey: Prentice-Hall, 2003.
- Hennart J.F., Park, Y.R. 「Greenfield vs. Acquisition: The Strategy of Japanese Investors in the United States」, *Management Science*, Vol.39, No.9, 1993, pp.1054-1070.
- Hymer S., 「The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment」, Cambridge: MIT Press, 1976.
- Jaffe A.B., 「Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms Patents, Profits, and Market Values」, *American Economic Review* Vol. 76, No.5, 1986, pp.984-1001.
- Kathuriz V., 「Productivity Spillovers from Technology Transfer to Indian

- Manufacturing Firms], *Journal of International Development*, Vol. 12, No. 3, 2000, pp.343–369.
- Kindleberger C.P., 『American Business Aboard』, New Haven, 1969.
- Kokko A., Tansini R., and Zejan M.C. 『Local Technological Capability and Productivity Spillovers From FDI in the Uruguayan Manufacturing Sector』, *Journal of Development Studies*, Vol. 31, No. 4, pp. 602–611.
- Li X. 『China's Regional Innovation Capacity in Transition: An Empirical Approach』, *Research Policy*, Vol. 38, No.2, 2009, pp.338–357.
- Li X., Liu X., and Parker D. 『Foreign Direct Investment and Productivity Spillovers in the Chinese Manufacturing Sector』, *Economic Systems*, Vol. 25, No. 4, 2001, pp. 305–321.
- Liu X., Parker D., Vaidya K., and Wei Y., 『The Impact of Foreign Direct Investment on Labour Productivity in the Chinese Electronics Industry』, *International Business Review*, Vol. 10, No. 4, 2001, pp. 421–439.
- Liu Z., 『Foreign Direct Investment and Technology Spillover: Evidence from China』, *Journal of Comparative Economics*, Vol. 30, No. 3, 2002, pp. 579–602.
- Nelson R., Winter, S. 『An Evolutionary Theory of Economic Change』, Cambridge: Belknap Press, 1982.
- Schumpeter J.A., 『Theory of Economic Development』, Harvard University Press, Cambridge: MA, 1934.
- Williamson O.E., 『Market and Hierarchies』, New York: Free Press, 1975.

表1. 当地外商投资企业对各地区三种知识创新能力的影

自变量	发明创造			技术改进			外观设计		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9
中外合资（当地）	-1. 23(0. 00)			-3. 86(0. 00)***			1. 17(0. 00)		
中外合作（当地）	-1. 84(0. 00)†			-3. 46(0. 00)***			0. 69(0. 00)		
外商独资（当地）	6. 12(0. 00)***			-3. 63(0. 00)***			-0. 83(0. 00)		
研发费用	7. 54(0. 00)***	7. 60(0. 00)***	5. 94(0. 00)***	2. 48(0. 00)*	3. 19(0. 00)***	6. 26(0. 00)***	3. 47(0. 00)***	3. 27(0. 00)***	3. 34(0. 00)***
2001年	2. 23(0. 07)*	2. 33(0. 07)**	-3. 89(0. 11)***	-2. 65(0. 03)**	-2. 10(0. 03)*	1. 95(0. 06)†	1. 85(0. 07)†	1. 73(0. 07)†	1. 62(0. 12)
2002年	1. 85(0. 07)†	2. 09(0. 07)**	-4. 62(0. 14)***	-4. 00(0. 04)***	-3. 09(0. 03)**	1. 98(0. 07)*	3. 16(0. 07)**	3. 04(0. 06)**	2. 08(0. 14)*
2003年	10. 21(0. 06)***	11. 32(0. 06)***	-2. 60(0. 20)**	0. 56(0. 03)	1. 97(0. 03)*	4. 15(0. 10)***	6. 36(0. 07)***	6. 70(0. 06)***	2. 80(0. 20)**
2004年	16. 25(0. 06)***	18. 30(0. 06)***	-3. 16(0. 35)**	0. 33(0. 04)	1. 93(0. 03)†	3. 99(0. 7)***	5. 62(0. 07)***	5. 77(0. 06)***	1. 85(0. 34)†
2005年	17. 1(0. 06)***	19. 02(0. 06)***	-4. 29(0. 00)***	2. 24(0. 04)*	4. 13(0. 03)***	4. 10(0. 29)***	6. 18(0. 07)***	6. 45(0. 06)***	1. 52(0. 57)
2006年	18. 98(0. 06)***	20. 34(0. 06)***	-4. 87(0. 00)***	10. 19(0. 03)***	12. 62(0. 03)***	4. 50(0. 47)***	9. 02(0. 07)***	9. 41(0. 06)***	1. 46(0. 92)
截距（intercept）	15. 85(0. 14)***	19. 12(0. 12)***	-4. 33(0. 00)***	31. 51(0. 13)***	34. 94(0. 11)***	9. 36(0. 66)***	15. 27(0. 15)***	19. 87(0. 12)***	2. 64(1. 28)**
观测样本数	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Wald chi-squre	1383. 19***	1407. 64***	1550. 53***	450. 44***	457. 24***	475. 89***	195. 55***	194. 52***	196. 41***

注：† p < 0. 10, * p < 0. 05; ** p < 0. 01; *** p < 0. 001. 括号内的数值为标准误差。

表2. 全国外商投资企业对各地区三种知识创新能力的影

自变量	发明创造			技术改进			外观设计		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9
中外合资（全国）	-6. 02(0. 00)***			3. 63(0. 00)***			0. 83(0. 00)		
中外合作（全国）	-6. 12(0. 00)***			3. 63(0. 00)***			0. 83(0. 00)		
外商独资（全国）	-6. 12(0. 00)***			-3. 63(0. 00)***			-0. 83(0. 00)		
研发费用	5. 94(0. 00)***	5. 94(0. 00)***	5. 94(0. 00)***	6. 26(0. 00)***	6. 26(0. 00)***	6. 26(0. 00)***	3. 34(0. 00)***	3. 34(0. 00)***	3. 34(0. 00)***
2001年	-4. 71(0. 15)***	-4. 91(0. 16)***	-3. 89(0. 11)***	2. 47(0. 08)*	2. 61(0. 09)**	1. 95(0. 06)†	1. 46(0. 15)	1. 41(0. 17)	1. 62(0. 12)
2002年	-5. 59(0. 29)***	-5. 87(0. 53)***	-4. 62(0. 14)***	2. 90(0. 15)**	3. 26(0. 26)**	1. 98(0. 07)*	1. 48(0. 28)	1. 19(0. 52)	2. 08(0. 14)*
2003年	-4. 41(0. 39)***	-5. 35(0. 85)***	-2. 60(0. 20)**	3. 95(0. 20)***	3. 80(0. 42)***	4. 15(0. 10)***	1. 87(0. 38)†	1. 32(0. 82)	2. 80(0. 20)**
2004年	-3. 83(0. 44)***	-5. 21(1. 10)***	-3. 16(0. 35)**	3. 92(0. 22)***	3. 76(0. 54)***	3. 99(0. 17)***	1. 63(0. 44)	1. 16(1. 06)	1. 85(0. 34)†
2005年	-3. 94(0. 49)***	-5. 27(1. 25)***	-4. 29(0. 58)***	4. 18(0. 24)***	3. 86(0. 61)***	4. 10(0. 29)***	1. 64(0. 48)	1. 15(1. 20)	1. 52(0. 57)
2006年	-3. 54(0. 47)***	-5. 29(1. 43)***	-4. 87(0. 95)***	5. 35(0. 23)***	4. 21(0. 70)***	4. 50(0. 47)***	2. 10(0. 46)*	1. 25(1. 38)	1. 46(0. 92)
截距（intercept）	7. 71(0. 49)***	6. 78(3. 64)***	-4. 33(1. 36)***	1. 58(0. 73)	-1. 48(1. 77)	9. 36(0. 66)***	0. 81(0. 46)	-0. 15(3. 47)	2. 64(1. 28)**
观测样本数	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Wald chi-squre	1550. 53***	1550. 53***	1550. 53***	475. 89***	475. 89***	475. 89***	196. 41***	196. 41***	196. 41***

注：† p < 0. 10, * p < 0. 05; ** p < 0. 01; *** p < 0. 001. 括号内的数值为标准误差。