



暨南大学产业经济研究院博士文库

A Series of Ph.D. Dissertations of Institute of Industrial Economics, Jinan University

FDI Technology Spillovers and the Promotion of
Chinese Industrial Enterprises' Productivity:
Perspective on the Backward Linkages

FDI技术溢出与中国工业 内资企业生产率提升 ——基于后向关联的视角

杨亚平 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

暨南大学产业经济研究院博士文库

- ☐ 教育部人文社科项目（批准号：09YJC790121）
- ☐ 广东高校优秀青年创新人才培养计划项目（批准号：wym09049）
阶段性成果
- ☐ 中央高校科研业务费专项资金项目（批准号：10JYB2026）的阶
阶段性成果

FDI 技术溢出与中国工业 内资企业生产率提升

——基于后向关联的视角

FDI Technology Spillovers and the Promotion of Chinese
Industrial Enterprises' Productivity:
Perspective on the Backward Linkages

杨亚平 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

FDI 技术溢出与中国工业内资企业生产率提升: 基于后向
关联的视角/杨亚平著. —北京: 经济科学出版社, 2010. 12
(暨南大学产业经济研究院博士文库)
ISBN 978-7-5141-0113-3

I. ①F… II. ①杨… III. ①外国投资: 直接投资-影响-
工业企业-经济发展-研究-中国 IV. ①F424②F832.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 221412 号

责任编辑: 张和群

责任校对: 杨晓莹

版式设计: 代小卫

技术编辑: 董永亭

FDI 技术溢出与中国工业内资企业生产率提升

——基于后向关联的视角

杨亚平 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京中科印刷有限公司印刷

华丰装订厂装订

880×1230 32 开 8 印张 210000 字

2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-0113-3 定价: 19.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

摘 要

许多国家致力于引进外商直接投资 (FDI)，其中的一个强烈动机就是利用 FDI 技术溢出促进本土企业技术进步。FDI 技术溢出特别是在行业内溢出现象在国内外得到了广泛深入研究，随着生产环节在全球范围内片段化分布和跨国公司全球化采购的趋势演进，如何利用 FDI 通过产业关联发生的溢出效应和对 FDI 通过后向关联的技术溢出进行专门研究显得非常必要。

在理论研究部分，本书以微观溢出主体为研究对象，通过引入博弈论分析方法和利用国际直接投资理论、企业知识理论、知识溢出理论等理论对通过后向关联的 FDI 技术溢出的溢出主体、溢出动力、溢出途径和效应、溢出过程以及影响因素进行了分析。溢出主体（外资企业与本土企业）具有策略性、有意识性、独立产权以及异质性，主体之间表现为短期和长期契约关系、竞争和合作关系、依赖和发展关系等。溢出主体建立后向关联的意愿为溢出发生提供了前提条件，溢出方和吸收方之间技术差距的存在促进了技术知识的流动，溢出方的技术帮助以及吸收方的主动学习推动了企业对外溢知识的获取、选择、吸收和内化，三方面的推动力实现了技术知识的外溢和技术溢出效应的发生。溢出方通过相关溢出途径，对吸

收方的溢出效应表现为规模经济效应、技术联系效应和竞争效应。后向关联程度与溢出效应存在正向关系，溢出主体之间的长期契约相比短期契约、合作关系相比非合作关系更利于后向关联溢出。技术溢出的演化方向可能同时存在溢出效应大和溢出效应小的两种状态，本土企业的技术能力在技术溢出的演化方向上起关键作用。溢出方和吸收方的特征会影响溢出效应的大小。

在理论分析的基础上，本书结合中国和广东省引进外商直接投资的现实情况，提出有关溢出效应前提条件、存在性和正负向作用、溢出途径和效应以及影响因素的五个假说。在经验研究部分，利用面板数据计量分析方法和案例研究方法，通过对广东省工业行业面板数据的计量分析和中国汽车行业以及摩托罗拉中国公司与其供应商的案例研究验证了假说，并得到以下结论：第一，内外资企业在技术效率上存在技术差距，特别是在高技术和出口依存度大的行业这种差距更加明显。但内外资企业的全要素生产率差距呈现收敛趋势，尤其在技术密集度高和出口依存度小行业中，内资企业的技术赶超能力更强。第二，FDI 通过后向关联对国内企业存在正向的溢出效应，并且，后向关联溢出是相比行业内溢出更重要的渠道。第三，FDI 通过后向关联的溢出途径是需求关联、技术指导、人员培训、提出标准等，溢出效应表现为规模经济效应、技术联系效应和竞争效应。第四，外资企业的市场导向、来源地等特征影响后向关联溢出效应大小。具体来说，外资企业市场导向为国内市场导向时相比出口导向更利于技术溢出，来自港澳台地区的 FDI 比其他来源地的 FDI 更利于技术溢出，来自欧美的 FDI 相比日本 FDI 更利于技术溢出。第五，内资企业的企业性质、企业技术能力等特征影响后向关联溢出的效应大小。具体来说，内资企业为国有企业时不利于技术溢出发生，内资企业技术能力较高时更利于技术溢出。

第六，内资企业技术能力的提升是促进关联溢出效应发生的重要因素。对外资企业本土化采购水平或国产化率的要求和限制并不能带来内资企业的技术进步。

最后，针对本研究结论提出相关政策建议。

关键词：技术溢出；后向关联；FDI；外资企业；内资企业；生产率

Abstract

Many countries strive to attract foreign direct investment (FDI) and the strong incentive for this is the possible existence of FDI technology spillovers. In contrast to earlier literature, which focused on intra-industry spillovers from FDI, this study aims to investigate technology spillovers operating through backward linkages.

In the theoretical part, this book analyses the mechanism how technology spillovers take place based on five levels. Firstly, this book thinks that spillover firms and absorption firms have some special characteristics and have different relations. Secondly, this book considers that the existence of technological gap among firms, the motivation of both firms tend to establish backward linkages, and the tactical actions of both firms in the game will spur the spillover effects to take place. Thirdly, we conclude four main spillover channels through which knowledge diffuse from foreign firms to local firms and three main spillover effects relevant to these spillover channels. Fourthly, this book establishes a dynamic game model and a evolutionary game to analyse the process of spillover. Finally, this book summarizes characteristics of foreign firms and local firms that will affect the spillover effects.

Based on theoretical analysis and the current condition of China, this book brings up five hypotheses about FDI technology spillovers

through backward linkages. In the empirical part, this study tests for these hypotheses and have these conclusions based on industry – level panel data from Province Guangdong and case studies from China automobile industry and electronic enterprises. Firstly, we find that there exists a distinct technology gap between two groups and the total factor productivity (TFP) gap is in decreasing which is attributed to the higher technology progress change of domestic firms. Secondly, the result indicate that spillovers occurring through such channels that include demand linkages, technology assistance, personnel training and providing standard, and spillover effects comprises of scale economy effects , technology linkage effects and competition effects. Thirdly, the datas also show that positive backward spillovers from domestic-market-oriented FDI and investment comes from HMT region (Hongkong, Macor and Taiwan) are more prominent than that from export-market-oriented FDI and investment comes from other regions. Fourthly, this study also finds that non-state-owned enterprises and firms with high technological capability could benefit much more from backward linkages. Fifthly, cases show that technological capability of enterprise is the key variable for the spillover effects through backward linkages.

In the end, this book presents the conclusions and proposals for Chinese government for reference.

Key words: technology spillovers; backward linkages; foreign direct investment; foreign firms; local firms; productivity

目 录

第1章 导论	/ 1
1.1 问题提出、研究目的和意义	/ 1
1.1.1 问题提出	/ 1
1.1.2 研究目的和意义	/ 5
1.2 相关术语的界定	/ 6
1.2.1 后向关联	/ 6
1.2.2 外商直接投资	/ 8
1.2.3 技术溢出	/ 10
1.3 研究内容、研究方法和创新点	/ 13
1.3.1 研究内容	/ 13
1.3.2 研究方法	/ 17
1.3.3 创新点	/ 17
第2章 理论基础与文献综述	/ 20
2.1 理论基础	/ 20
2.1.1 国际直接投资理论	/ 20
2.1.2 企业知识理论	/ 23
2.1.3 知识溢出理论	/ 27
2.2 文献综述	/ 30
2.2.1 FDI 技术溢出理论研究	/ 30
2.2.2 FDI 行业内技术溢出实证研究	/ 35

2.2.3 FDI 行业间技术溢出实证研究	/ 42
-----------------------	------

2.3 本章小结	/ 48
----------	------

第3章 理论框架和研究假说 / 50

3.1 后向关联溢出主体分析	/ 50
3.1.1 溢出主体的特性	/ 50
3.1.2 溢出主体的类型	/ 52
3.1.3 溢出主体间的关系	/ 55
3.2 后向关联溢出动力和条件分析	/ 58
3.2.1 溢出主体建立后向关联的意愿	/ 58
3.2.2 溢出主体建立后向关联后的策略性行动	/ 62
3.2.3 技术差距的存在	/ 66
3.3 后向关联溢出途径和效应分析	/ 69
3.3.1 溢出途径	/ 69
3.3.2 溢出效应	/ 72
3.4 后向关联溢出过程分析	/ 74
3.4.1 后向关联程度与溢出效应	/ 74
3.4.2 后向关联程度与溢出效应的博弈模型	/ 76
3.4.3 溢出过程的一个演化博弈模型	/ 80
3.5 后向关联溢出的影响因素分析	/ 87
3.5.1 溢出方的特征	/ 87
3.5.2 吸收方的特征	/ 92
3.6 提出假说	/ 95

第4章 外商直接投资在中国的发展现状和特点 / 99

4.1 FDI 在中国的发展情况	/ 99
4.1.1 中国引进 FDI 的总体情况	/ 99
4.1.2 外商投资企业在中国的发展现状	/ 103

- 4.2 广东省 FDI 的进入和外资企业情况 / 109
 - 4.2.1 广东省引进 FDI 的总体情况 / 109
 - 4.2.2 广东省外商投资工业企业的基本情况 / 113

第5章 FDI 技术溢出条件的计量分析

——对假说 1 的检验 / 120

- 5.1 广东省内外资工业部门的技术
差距及其变化 / 120
 - 5.1.1 基于 DEA 的 Malmquist 生产率指数计算 / 120
 - 5.1.2 变量定义和数据来源 / 123
 - 5.1.3 检验结果及分析 / 125
- 5.2 内资部门技术效率的计量检验 / 128
 - 5.2.1 模型设定与变量定义 / 128
 - 5.2.2 检验结果及分析 / 128
- 5.3 本章小结 / 129

第6章 后向关联溢出效应和溢出途径的计量分析

——对假说 2 和假说 3 的检验 / 131

- 6.1 后向关联溢出效应存在性和正负向作用的
计量检验 / 132
 - 6.1.1 模型设定和变量定义 / 132
 - 6.1.2 数据来源及描述 / 134
 - 6.1.3 面板数据模型设定和回归方法 / 137
 - 6.1.4 检验结果与分析 / 138
- 6.2 后向关联溢出途径和效应的计量检验 / 142
 - 6.2.1 基于 DEA 的 Malmquist 生产率指数计算 / 142
 - 6.2.2 溢出效应的进一步分解和溢出途径的确定 / 145

6.3 本章小结 / 148

第7章 后向关联溢出影响因素的计量分析
——对假说4和假说5的检验 / 150

- 7.1 外资企业特征与技术溢出 / 150
 - 7.1.1 市场导向 / 150
 - 7.1.2 来源地 / 155
- 7.2 本土企业特征与技术溢出 / 157
 - 7.2.1 企业性质 / 157
 - 7.2.2 企业技术能力 / 162
- 7.3 企业特征与技术溢出
——基于分位数回归方法的再检验 / 164
 - 7.3.1 分位数回归模型 / 165
 - 7.3.2 模型设定、变量定义与数据描述 / 167
 - 7.3.3 经验结果及分析 / 167
- 7.4 本章小结 / 171

第8章 案例分析 / 173

- 8.1 中国汽车行业中的 FDI 后向关联与溢出 / 173
 - 8.1.1 对本土汽车零部件企业的溢出效应 / 174
 - 8.1.2 后向关联溢出的影响因素 / 178
- 8.2 摩托罗拉与供应商的后向关联溢出 / 185
 - 8.2.1 摩托罗拉公司的后向关联途径 / 185
 - 8.2.2 电池供应商在关联中学习和提升技术能力 / 189
- 8.3 本章小结 / 196

第9章 研究结论及政策建议 / 198

- 9.1 研究结论 / 198

9.2 政策建议 / 202

附 录 / 206

参考文献 / 214

后 记 / 231

图 表 目 录

图 1-1	本研究的技术路线	16
图 2-1	下游行业的供给和需求	34
图 2-2	上游行业的供给和需求	35
图 3-1	以外资企业为主导的成品制造网络	53
图 3-2	以外资企业为主导的系统集成商与模块 制造商网络	54
图 3-3	外商投资企业获得中间投入品的策略选择	59
图 3-4	溢出主体策略性行动与溢出效应	63
图 3-5	后向关联溢出的动力机制	68
图 3-6	FDI 后向关联的溢出途径和效应	74
图 3-7	$r_1 c_2 - c_1 > 0, s_1 c_1 - c_2 > 0$ 时系统的动态演化	85
图 4-1	1986~2008 年中国 FDI 和 GDP 增长率情况	100
图 4-2	2008 年中国实际利用外资的国别(地区)分布	103
图 4-3	外商直接投资进入方式	106
图 4-4	外商独资企业与合资企业增加值比重	106
图 4-5	不同来源地的外商直接投资企业增加值比重	107
图 4-6	1980~2008 年广东省 FDI 和 GDP 增长率情况	110
图 4-7	1979~2008 年广东省实际利用外资的 国别(地区)分布	113
图 4-8	广东省外商直接投资进入方式	116
图 4-9	广东省外商独资企业与合资企业增加值比重	117
图 4-10	广东省不同来源地的外商投资企业增加值比重	117
图 5-1	1999~2007 年内资和外资工业部门技术 效率的变化	125

表 2-1	国外关于 FDI 行业内溢出的有关实证研究	37
表 2-2	FDI 行业间技术溢出效应的主要实证研究	46
表 3-1	吸收方和溢出方的竞争、合作关系及组织形态	56
表 3-2	外商投资企业与本土供应商企业的联系类型	57
表 3-3	后向关联溢出途径与效应	74
表 3-4	后向关联程度与关联的绩效	75
表 3-5	博弈双方的支付矩阵	82
表 3-6	$r_1 c_2 - c_1 > 0, s_1 c_1 - c_2 > 0$ 时系统的局部 稳定分析结果	84
表 3-7	后向关联中的本土企业技术能力与技术溢出	95
表 4-1	近年来中国利用外资的行业比较	101
表 4-2	中国分地区外商投资情况	102
表 4-3	外商投资企业占中国全部工业企业比重情况	104
表 4-4	1999 年和 2007 年中国外商直接投资增加值 占全部工业增加值的比重	105
表 4-5	近年来国内外资工业企业出口额占其销售额 比重的行业个数	108
表 4-6	广东省利用外资的行业比较	111
表 4-7	广东省分地区实际利用外资情况	112
表 4-8	广东省外商投资企业占全部工业企业比重情况	114
表 4-9	1999 年与 2005 年广东省外商投资企业占工业 增加值比重的行业分布	115
表 4-10	近年来广东省外资工业企业出口额占其销售额 比重的行业个数	118
表 5-1	具有不同特征的内外资工业部门技术效率比较	126
表 5-2	具有不同特征的内外资部门生产率变化比较	127
表 5-3	以内资部门技术变化为因变量的回归检验结果	129
表 6-1	内资企业各变量的描述性统计	137
表 6-2	FDI 对内资企业技术溢出的回归结果	139

表 6-3	内资企业与外商投资企业从业人员年平均 工资总额情况·····	142
表 6-4	1999~2005 年广东省内资企业总体的 M_0 生产率 指数及其分解·····	144
表 6-5	1999~2005 年广东省内资企业按行业分的 M_0 生产率 指数及其分解·····	145
表 6-6	M_0 生产率指数分解项与关联溢出变量的 回归结果·····	146
表 6-7	外商投资企业对本土供应商技术溢出的途径·····	148
表 7-1	FDI 市场导向与技术溢出的回归结果·····	152
表 7-2	不同市场导向的外资企业增加值率的独立 样本 T 检验·····	153
表 7-3	加工贸易型内资企业与外资企业的本土采购率·····	154
表 7-4	FDI 来源地、FDI 市场导向与技术溢出的 回归结果·····	156
表 7-5	国有企业各变量的描述性统计·····	158
表 7-6	FDI 对内资企业和国有内资企业技术溢出的 回归结果·····	159
表 7-7	FDI 市场导向、内资企业性质与技术溢出的 回归结果·····	160
表 7-8	企业技术能力与 FDI 技术溢出的回归结果·····	162
表 7-9	最小平方方法与分位数回归法的估计效果比较·····	166
表 7-10	对全部内资企业的回归检验结果·····	168
表 7-11	对国有企业的回归检验结果·····	170
表 8-1	中国汽车工业零部件企业基本情况·····	175
表 8-2	中国汽车零部件工业总产值的地区比较·····	181
表 8-3	4447 家规模以上汽车零部件企业经济情况的 八大地区比较·····	182
表 8-4	汽车零部件全部内资企业与国有企业	