

「中国の産業は知識のスピルオーバーから利益を得ているか？」

八代 尚光
京都大学

経済産業研究所

伊藤 万里
専修大学

経済産業研究所

許召元

国務院発展研究中心
企業研究所

2009年5月22日
DRC-RIETIワークショップ

問題意識

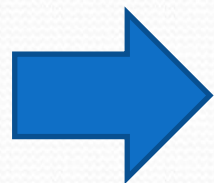
- 研究開発は経済成長の重要な源泉である。
- 近年の中国ではR&D投資が急増。とりわけ外資企業のR&D投資の比重が急速に拡大している。
- 中国における外資企業の知識生産活動は、その生産活動ほど注目されて来ず、国内企業への波及効果はこれまで検証されていない。

分析の目的

- 中国企業による旺盛なR&D投資の国内企業の成長への寄与を検証する。
- 外資企業の国内企業への波及効果を以下の観点から検証する。
 - (1) 外資企業の所有形態: 国内企業との合弁 VS 完全外資か
 - (2) 外資企業の出資元国: 香港・マカオ・台湾系 VS その他地域
(主にOECD)
 - (3) 外資企業の活動内容: 知識生産活動 VS 生産活動
- 中国における今後の外資政策やR&D政策への含意

先行研究との関係

- 中国産業における外資企業から国内企業への波及効果については数多くの研究が存在するものの、明確な結論は得られていない。
 - Hu & Jefferson (2002) , Cheung&Lin (2004), Girma et al.(2007) etc.
- 近年、外資の出資元国や外資企業の所有形態の違いに着目した分析もあるが、依然少ない。
 - Huang(2004):HMT資本の外資企業からは弱い波及効果。その他地域資本からはそれが認められない。
 - Abraham,Koning & Sloodmaekers (2007):合弁会社からの波及効果は認められるが、完全外資企業からのそれは認められない。

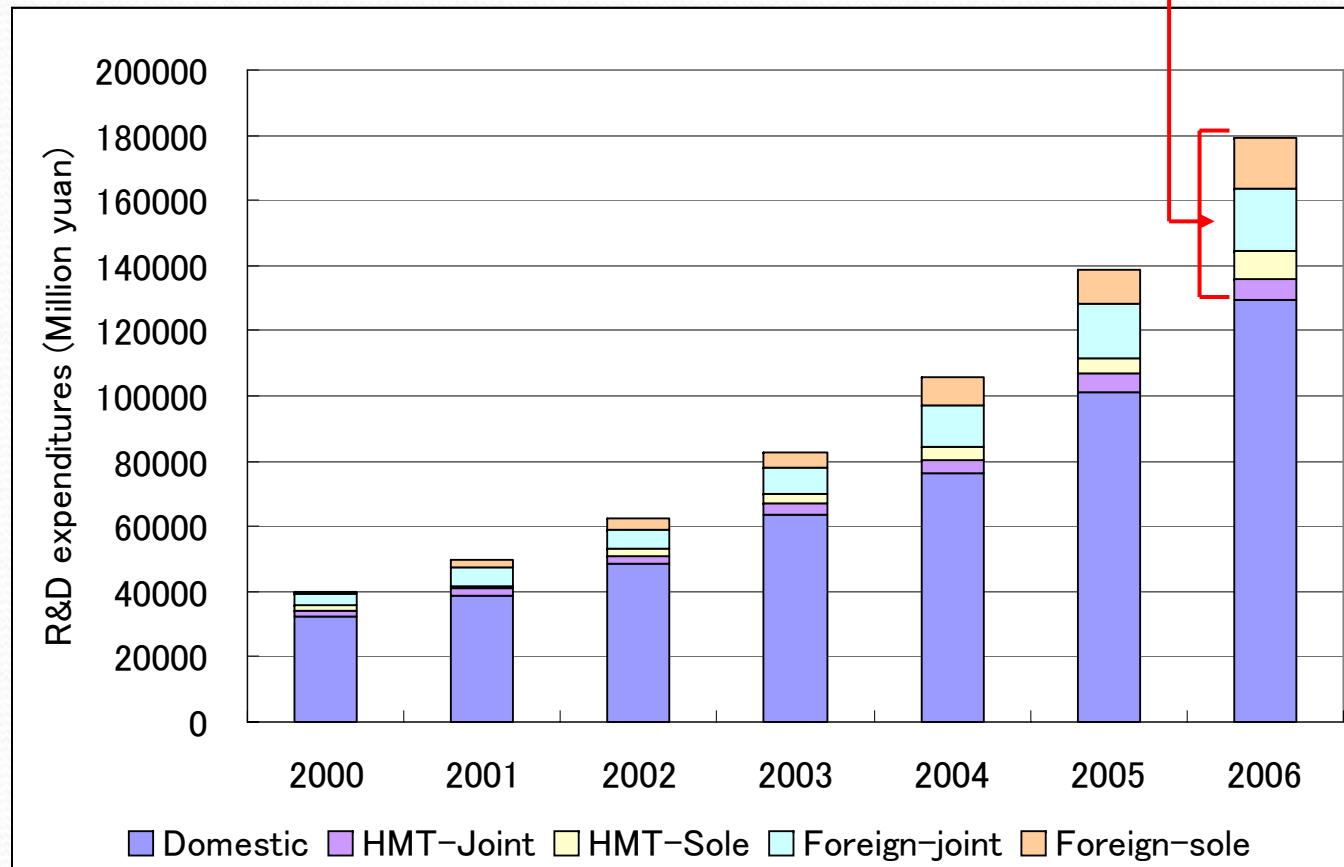


この研究は、外資企業の所有形態・活動内容に応じた波及効果の違いを同時に検証する最初の試み

所有形態別R&D投資の状況

＜R&D投資(2000～2006年)＞

- 民間R&D投資の急激な増加 毎年25%超の成長率
- 外資企業(HMT含む)のR&Dシェア上昇 19% → 28%



R&D投資・売上高シェア(2000-2005年)

- 特にHMT出資以外の外資企業のR&Dシェアが顕著に増加

year	HMT-Joint R&D	HMT-Sole R&D	Foreign-joint R&D	Foreign-sole R&D	Domestic R&D
2000	3.8%	3.7%	8.7%	2.8%	81.0%
2005	4.1%	3.2%	12.2%	7.5%	73.0%

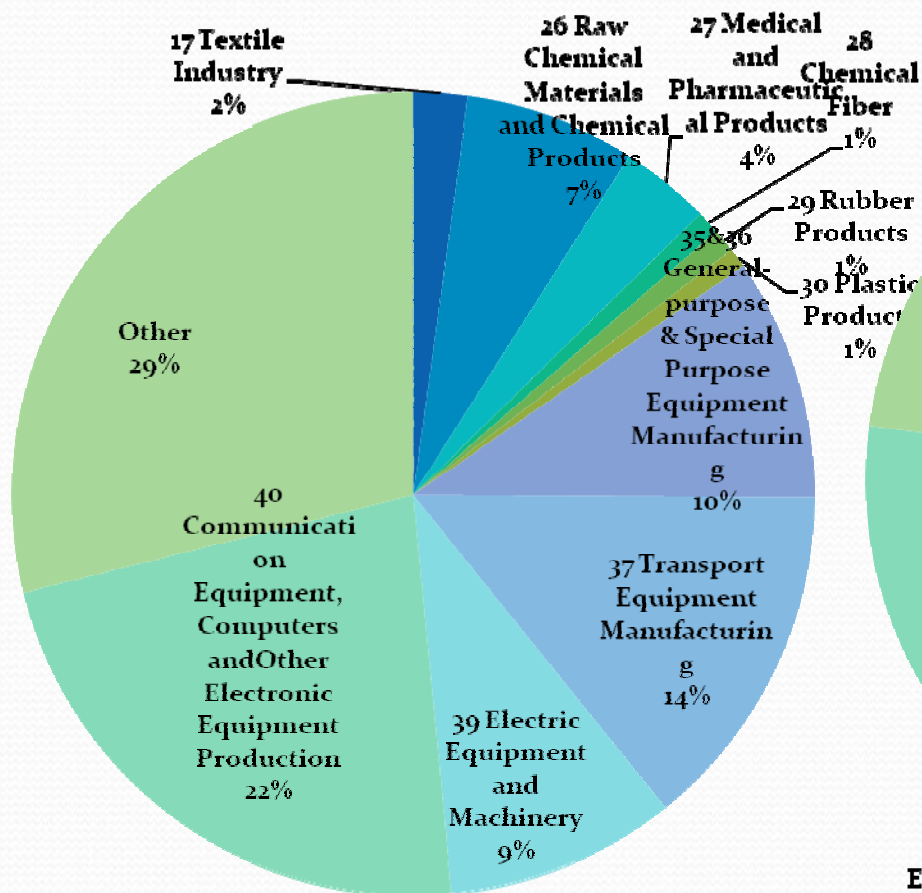
- 外資企業は総売上高の21%(2000)→33%(2005)
- 特に100%出資の外資企業のシェアが拡大

year	HMT-Joint Sales	HMT-Sole Sales	Foreign-joint Sales	Foreign-sole Sales	Domestic Sales
2000	5.4%	2.2%	9.9%	3.6%	78.9%
2005	4.2%	6.2%	10.7%	12.0%	66.9%

R&D投資は特定の産業に集中(2005年)

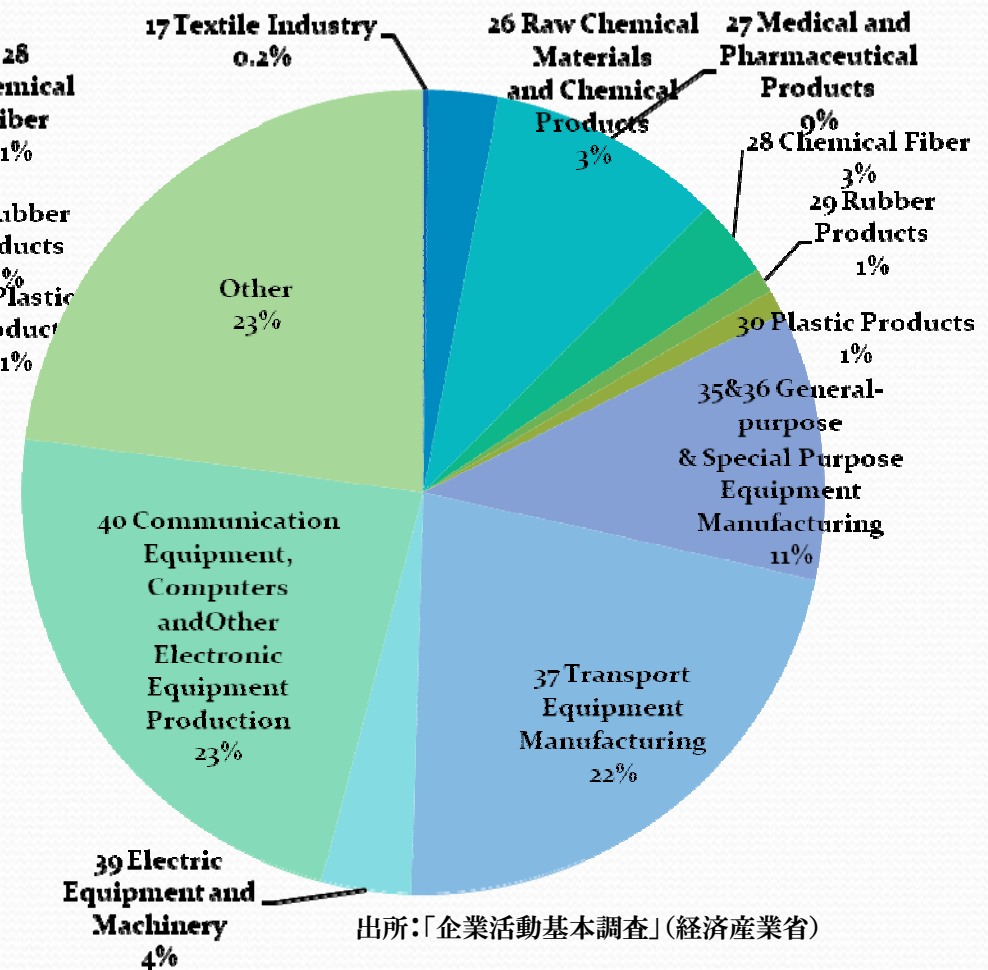
R&D投資の5割以上は、情報通信機器、電気機器、輸送機器、機械に集中。

中国のR&D投資の産業別シェア



出所：R&Dデータ(中国国家統計局)

日本のR&D投資の産業別シェア



出所：「企業活動基本調査」(経済産業省)

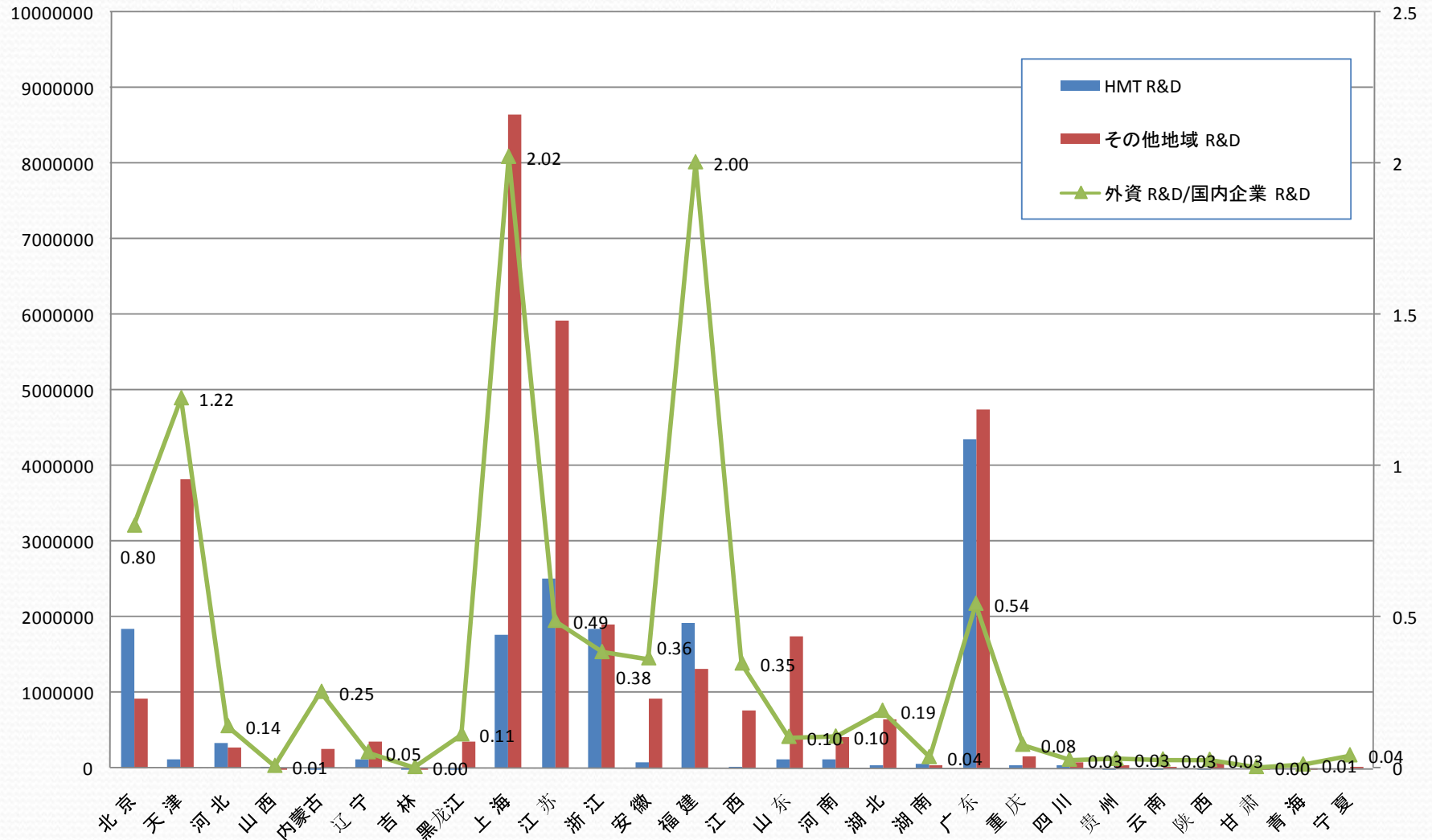
外資R&Dはいくつかの産業で高い比重

2-digit Industry	Total R&D (1,000yuan)	Domestic R&D	HMT- Joint R&D	HMT- Sole R&D	Foreign- joint R&D	Foreign- sole R&D
Textile Industry	3,048,254	78.8%	2.3%	4.8%	3.2%	10.9%
Textile, Clothing and Footwear Production	828,430	94.1%	2.2%	1.0%	1.9%	0.8%
Timber Processing & Wood, Bamboo, Cane, Palm Fiber and Straw Products	414,481	92.4%	0.3%	4.8%	2.2%	0.3%
Furniture Manufacturing	192,143	30.7%	0.0%	0.6%	68.2%	0.5%
Papermaking and Paper Products	1,224,427	86.2%	8.7%	0.3%	2.6%	2.2%
Printing and Record Medium Reproduction	232,471	78.9%	14.0%	0.0%	6.3%	0.7%
Raw Chemical Materials and Chemical Products	9,503,863	90.4%	2.4%	0.9%	3.1%	3.3%
Medical and Pharmaceutical Products	5,047,515	78.6%	2.9%	1.6%	11.4%	5.4%
Chemical Fiber	1,308,653	90.3%	6.2%	1.2%	2.4%	0.0%
Rubber Products	1,314,176	67.3%	0.9%	1.5%	28.2%	2.1%
Plastic Products	1,103,137	58.3%	12.9%	5.5%	4.3%	19.1%
Smelting and Pressing of Ferrous Metals	13,357,837	95.5%	3.0%	0.2%	0.8%	0.5%
Smelting and Pressing of Nonferrous Metals	4,092,525	92.9%	3.2%	0.2%	3.6%	0.0%
Metal Products	1,688,780	67.2%	5.1%	8.3%	8.5%	10.9%
General-purpose Equipment Manufacturing	7,728,854	74.4%	2.6%	1.3%	16.0%	5.7%
Special-purpose Equipment Manufacturing	5,832,481	85.2%	1.8%	4.4%	6.0%	2.6%
Transport Equipment Manufacturing	19,617,841	62.8%	2.5%	0.9%	27.6%	6.2%
Electric Equipment and Machinery	12,860,704	74.7%	5.2%	2.0%	14.0%	4.1%
Communication Equipment, Computers and Other Electronic Equipment Production	31,448,066	47.0%	8.1%	8.0%	17.6%	19.3%
Total	138,999,268	73.0%	4.1%	3.2%	12.2%	7.5%

外資R&Dは主に沿岸地域で活発

外資R&D投資額
単位:千人民元

外資R&D投資/国内企業R&D投資



データ

- R&D,技術購入データ
→産業別・地域別・所有形態別R&Dデータ
- TFPの算出
→企業レベルの財務データを集計化
- 2000年～2006年をカバー
- 産業別価格指数によって2000年価格に実質化
- 恒久棚卸法によってR&Dストック、技術購入ストックを算出

実証分析の枠組み

$$\begin{aligned}\ln TFP_{jrt}^D &= \alpha_0 + \alpha_1 \ln R_{jrt-1}^D + \alpha_2 \ln R_{jrt-1}^{FHJ} + \alpha_3 \ln R_{jrt-1}^{FHW} + \alpha_4 \ln R_{jrt-1}^{FOJ} + \alpha_5 \ln R_{jrt-1}^{FOW} \\ &\quad + \alpha_2 \ln K_{jrt-1}^{FHJ} + \alpha_3 \ln K_{jrt-1}^{FHW} + \alpha_4 \ln K_{jrt-1}^{FOJ} + \alpha_5 \ln K_{jrt-1}^{FOW} \\ &\quad + \alpha_6 \ln TP_{jrt-1}^{Df} + \alpha_7 \ln TP_{jrt-1}^{Dd} + \alpha_j + \alpha_r + \alpha_t + \varepsilon_{jrt}\end{aligned}$$

- TFP_{jrt}^D : j 産業 r 地域の中国企業のTFP
- R_{jrt}^D : j 産業 r 地域の中国企業のR&Dストック
- R_{jrt}^{FHJ} : j 産業 r 地域のHMT外資系企業(合弁企業)のR&Dストック
- R_{jrt}^{FHW} : j 産業 r 地域のHMT外資系企業(100%出資)のR&Dストック
- R_{jrt}^{FOJ} : j 産業 r 地域のその他外資系企業(合弁企業)のR&Dストック
- R_{jrt}^{FOW} : j 産業 r 地域のその他外資系企業(100%出資)のR&Dストック
- K_{jrt}^{FHJ} : j 産業 r 地域のHMT外資系企業(合弁企業)の資本ストック
- K_{jrt}^{FHW} : j 産業 r 地域のHMT外資系企業(100%出資)の資本ストック
- K_{jrt}^{FOJ} : j 産業 r 地域のその他外資系企業(合弁企業)の資本ストック
- K_{jrt}^{FOW} : j 産業 r 地域のその他外資系企業(100%出資)の資本ストック
- TP_{jrt}^{Df} : j 産業 r 地域の中国企業の海外からの技術購入ストック
- TP_{jrt}^{Dd} : j 産業 r 地域の中国企業の国内からの技術購入ストック

主要な発見

- 中国企業のR&D活動による生産性上昇
- 外資からの知識スピルオーバー効果が存在、特に合弁からの効果が顕著
- その他外資からのスピルオーバーはR&Dではなく生産活動を通じたもの。
- 技術購入は海外からの調達が生産性に寄与、特にR&D支出が大きい産業ほど影響が大きい