

# 中国城市产业增长研究: 基于动态外部性与经济转型视角

贺灿飞, 潘峰华

(北京大学城市与环境学院城市与经济地理学系, 北京 100871)

**摘要:** 新经济增长理论强调动态外部性对经济增长的积极作用。本研究认为动态外部性对中国城市产业增长的影响依赖于中国经济转型。利用 2000 年和 2005 年地级市及其以上城市的两位数制造业数据进行实证研究, 发现动态外部性和我国城市产业增长存在非线性关系。产业专业化和本地竞争一定程度上可以促进产业增长, 但是当专业化和竞争超过一定水平之后将不利于产业增长; 相反, 多元化程度只有达到较高水平之后才会显著促进产业增长。本研究还发现动态外部性对于市场化程度较高、参与全球化程度高、地方保护较强的产业以及位于经济自主权较大的城市的产业影响尤为显著。本文清晰地表明我国经济转轨为动态外部性的发生创造了条件。

**关 键 词:** 动态外部性; 经济转轨; 城市产业增长

**文章编号:** 1000-0585(2009)03-0726-12

## 1 引言

新增长理论认为动态外部性带来的知识溢出和“干中学”是长期经济增长的驱动力<sup>[1,2]</sup>。Marshall Arrow-Romer (MAR) 外部性强调知识溢出发生在同一个产业内部, 某个产业的地理集中与专业化能够促进产业增长。Porter 认为产业地理集聚能够促使较强的知识溢出并引起增长, 而本地竞争比垄断更能够促进创新和知识传播, 因而竞争外部性有利于产业增长<sup>[3]</sup>。然而 Jacobs 认为, 大多数重要的知识转移发生在跨产业之间, 城市的产业多元化比专业化更有利于创新, 面临多元化环境的产业将实现更快增长<sup>[4]</sup>。始于 Glaeser 等<sup>[5]</sup>, 大量的实证研究试图验证 MAR 外部性、Jacobs 外部性和 Porter 外部性对增长和创新的影响<sup>[6-15]</sup>。这些实证研究并没有得到一致的结论。

改革开放以来, 我国制造业迅速扩张, 中国加入 WTO 之后, 成为名副其实的“世界工厂”, 在很多制造业领域占据了全球较大的市场份额。从 2000 年到 2005 年, 年均 GDP 增长速度高达 9.54%, 其中, 工业增加值增长率为 10.89% (以 1978 年不变价计算)。中国 2000 年工业增加值为 4 万亿人民币, 到了 2005 年达到 7.7 万亿人民币。目前有一些研究采用动态外部性理论探讨中国产业增长的影响因素。例如, Mody 等通过考察 1985~1989 年期间中国 7 个东部省区的 23 个制造业产业的增长, 发现专业化不利于产业增长, 而竞争促进增长<sup>[16]</sup>。Battisse 利用 1988~1994 年期间 29 个省区 30 个两位数制造业数据

收稿日期: 2008-07-22; 修订日期: 2008-12-16

基金项目: 国家自然科学基金重点课题 (40535027) 和国家自然科学基金面上项目 (40871065)

作者简介: 贺灿飞 (1972-), 男, 江西永新人, 美国亚利桑那州立大学博士, 北京大学城市与环境学院副教授。  
主要从事经济地理、产业和区域经济等研究。E-mail: hecanfei@urban.pku.edu.cn

印证了 Mody 等的结果<sup>[10]</sup>。Gao 利用 1985~1993 年间 29 个省区的 32 个两位数工业产业的数据进行了分析，发现尽管动态外部性影响地区产业增长，但作用不是很显著<sup>[14]</sup>。薄文广利用 1994~2003 年间分省区的 25 个两位数产业的数据进行实证研究，发现多元化水平达到一定程度时才能促进产业增长<sup>[17]</sup>。

现有研究发现专业化不利于产业增长似乎与理论以及现实不符。20 世纪 90 年代中国制造业产业的快速增长实际上归因于沿海省份存在大量的产业专业化集中区<sup>[18]</sup>。尽管增长理论认为集聚经济可以发生在较大的空间尺度，但是动态外部性在小尺度更显著<sup>[15, 19]</sup>。Pan 等发现在中国城市存在显著的集聚效应，主要来源于大量相同产业内的企业在该城市集聚而带来的收益。采用省区作为研究动态外部性的空间单元可能不合适<sup>[20]</sup>。另一方面，动态外部性对产业增长的影响可能取决于伴随我国经济转轨的制度变化。改革开放以来，我国经历了市场化、全球化和分权化过程，市场力量和全球化力量逐步渗透到经济中，同时地方政府更多自主权，经济转轨显著改变中国的经济格局<sup>[18]</sup>。Fan 等发现市场化和全球化程度越高的产业或地区越容易形成产业集聚<sup>[21]</sup>；研究还发现中国各个地区增长和国有企业存量负相关，而与对外商直接投资、出口以及民营企业发展状况正相关<sup>[14, 23~26]</sup>。经济决策权和财政权下放对中国经济成功至关重要，特别是财政分权提供了物质激励，从而促进地方政府加快本地经济发展<sup>[27~29]</sup>。

理论上，随着中国经济转型，受市场化、全球化和分权化影响显著的产业可能更容易受动态外部性影响。动态外部性更可能发生市场化和参与全球化程度较高的产业内；同时，相对省区而言，动态外部性在城市尺度可能更容易观测到。同时，本文认为动态外部性和产业增长可能存在非线性关系，只有超过一定水平，动态外部性才会起作用。本文利用中国 2000 年和 2005 年城市两位数制造业数据来验证上述假设。

## 2 转型经济、动态外部性与产业增长

外部性可以分为动态外部性和静态外部性。静态外部性包括本地化经济和城市化经济，本地化经济是指企业从同一产业内的企业集聚获得收益，而城市化经济是指企业从跨产业的企业集聚获得收益。动态外部性强调一定时期内知识和信息的积累对产业效率和就业增长的作用<sup>[6]</sup>。静态外部性解释产业集聚和城市的存在，但是本身无法引起经济的增长，动态外部性解释现有的地方产业结构和经济增长<sup>[5]</sup>。

Glaeser 等将动态外部性分为三种类型，包括 MAR 外部性、Jacobs 外部性和 Porter 外部性<sup>[5]</sup>。MAR 外部性认为特定区域内的同一产业的集中会促进产业内企业间的知识溢出，企业地理邻近带来生产和交易成本的下降，并通过直接的知识互动和人员流动促进知识共享和溢出，因此产业专业化和地方垄断有利于产业增长。相反，Jacobs 认为知识溢出更容易发生在不同产业的企业之间，产业多元化能够促进知识的流动、溢出乃至创新，并最终促进产业增长<sup>[4]</sup>。根据 Jacobs 的理论，处于多元化产业环境的产业增长更快，具有多元化产业结构的城市城市增长更快<sup>[30]</sup>。然而 MAR 外部性与 Jacobs 外部性并不必然互相排斥<sup>[31]</sup>。和 MAR 理论一致，Porter 认为产业地理集中有利于知识溢出，推动产业和城市增长<sup>[3]</sup>。但是，Porter 和 Jacobs 都认为本地化竞争比垄断更有利于增长，因为竞争将促使企业技术创新，从而实现更快增长<sup>[3, 4]</sup>。90 年代以来发表了大量实证研究探讨动态外部性对地方经济增长的影响，多数研究集中在美国、欧洲国家，但是对发达的市场经济国家的实证研究没能得到一致结论。在经济转轨国家中动态外部性对产业增长的作用可

能更为复杂,还取决于市场化等一系列制度因素<sup>[8]</sup>。

目前已经有一些对中国区域产业增长的考察,主要采用 20 世纪 80 年代到 90 年代的分省区数据,发现动态外部性对区域产业增长存在一定的影响,产业集中和专业化不利于产业增长,多元化和竞争程度和产业增长有微弱的正相关<sup>[10, 14, 16, 17]</sup>。这些研究仅简单验证建立在发达市场经济环境下的理论假设。如 Bivand 指出,转型经济中新建的民营企业和重组后的国有企业更可能依赖市场力量,包括动态外部性<sup>[8]</sup>。在中国,经济转型为动态外部性这种市场力量创造了条件。从 20 世纪 70 年代末以来,中国的经济转轨可以概括为市场化、全球化与分权化过程<sup>[18]</sup>。中国的经济转型使得制度和市场的力量介入到产业重构之中,市场化和全球化程度较高的产业和区域容易形成产业集聚,从中获得动态外部性收益。

随着中国经济转型深化,中国产业市场化程度显著提升,市场力量逐步发挥作用,面对激烈市场竞争,企业将通过集群式发展建立商业网络,促进知识溢出<sup>[18]</sup>。研究表明市场化确实推动区域和产业增长。例如,Chen 等的实证研究发现非国有企业促进了中国省区经济增长,而国有企业比重高的省区经济增长较缓<sup>[24]</sup>。Anderson 等考察了影响中国城市增长的因素,证明经济改革是城市增长的重要动力<sup>[22]</sup>。中国的市场化过程创造了一个促进产业内和产业间知识和信息溢出的市场环境,激烈市场竞争推动企业创新从而加快产业增长,市场化程度高的产业和地区更容易获得动态外部性的收益,并且增长更快。

伴随经济转型的贸易自由化能够充分发挥中国的比较优势,扩大产业专业化,并激励企业利用集聚经济提升国际竞争力。Fujita 等发现,出口的增加强化了中国的产业集聚,特别是导致在沿海地区的产业集聚<sup>[32]</sup>。贺灿飞等利用中国 2004 年第一次经济普查的数据,证明了出口比重越高的产业在地理上更加集中<sup>[18]</sup>。通过空间集聚,贸易企业容易从知识和信息溢出获得收益<sup>[33, 34]</sup>。在中国,贸易企业通过深化分工来充分利用产业的前后向联系,促进产业集群形成,显著降低了生产成本和交易成本。利用外资有效促进了中国产业全球化发展,外商直接投资的区位选择和产业分布倾向于利用信息溢出效应和网络外部性,导致外资企业的地理集中<sup>[35~38]</sup>。动态外部性有助于吸引新外资企业进入该产业或地区,从而促进增长。研究也发现,在中国外资具有显著产业内和产业间溢出效应<sup>[39]</sup>。鉴于外贸企业和外资企业显著的产业内和产业间知识溢出效应,我们认为动态外部性能够更显著地促进参与全球化程度较高的产业增长。

中国经济转型伴随着经济决策权和财政权下放。权力下放触发了激烈区域竞争,导致地方政府在制定产业政策时相互模仿战略<sup>[40, 41]</sup>。基于经济发展绩效的地方政府官员评估体系、适度地方自主权、财政激励制度以及预算硬约束等共同造成地方政府在产业发展方面跟随领先者,发展相似产业,从而加速地方经济增长,导致中国产业分散化布局<sup>[18, 42]</sup>。财政分权更激励了各省区政府地方保护主义政策<sup>[43, 44]</sup>。地方政府倾向于保护增加值高、利润率和税收高的产业,例如烟草、食品、医药制品、饮料和机械设备等行业<sup>[45]</sup>。地区分权导致了地方市场隔离和生产要素配置扭曲,降低了中国产业地理集中和专业化程度<sup>[18, 46]</sup>。地方分权允许地方政府在发展地方经济方面发挥更大的作用,但是不加限制的使用则往往会成为反市场力量。分权导致地方保护,不利于产业专业化,阻碍区际竞争,可能促进地方产业多元化发展和本地化的竞争。与专业化有关的动态外部性可能对受保护产业的影响不会很显著,而多元化和本地化竞争外部性可能会因此而强化。

总之,经济增长理论强调动态外部性对产业增长的积极作用,但是,动态外部性理论

建立在完善市场经济条件下。本文探讨在经济转型背景下动态外部性如何影响地方产业增长，市场化和全球化可能强化动态外部性对那些受经济转型影响深刻的产业增长影响，但是分权化可能抑制专业化动态外部性的贡献。本文利用中国 2000 年和 2005 年的工业普查数据检验动态外部性对转型经济体中城市产业增长的影响。

### 3 数据和方法

本研究所用的数据为国家统计局组织调查的“中国工业企业年度普查数据”，样本包括所有国有企业和年销售收入达到 500 万人民币及以上的非国有企业。知识溢出随距离而衰减，动态外部性具有本地化特征，城市是研究外部性的天然实验室，我们将企业数据加总为城市尺度的产业数据。如 Henderson 所指出，如果没有连续的区域制造业就业人数的时间序列数据，一个 5~6 年的时间段足以测出动态外部性是否存在<sup>[7]</sup>。从 2000 年到 2005 年期间，中国产业取得了令人瞩目的增长业绩，为我们提供了很好的考察城市产业增长的机会。

本文验证动态外部性是否促进中国城市产业的增长，特别是动态外部性的推动作用是否依赖市场化、全球化和分权化进程。我们同时也关注城市产业增长和动态外部性是否存在非线性关系。动态外部性的第一个变量是专业化，用产业  $s$  在城市  $c$  或者城市  $c$  所在省区  $p$  的工业总产值区位商衡量，具体的公式如下：

$$LQ_{sc} = \frac{OUT_{sc}/OUT_c}{OUT_{sn}/OUT_n} \quad LQ_{sp} = \frac{OUT_{sp}/OUT_p}{OUT_{sn}/OUT_n}$$

其中， $OUT_x$  和  $OUT_p$  分别表示产业  $s$  在城市  $c$  或者城市  $c$  所在省区  $p$  的工业总产值， $OUT_c$  和  $OUT_p$  表示城市  $c$  或城市  $c$  所在省区  $p$  的工业总产值， $OUT_{sn}$  是产业  $s$  在全国的工业总产值， $OUT_n$  是全国的工业总产值。如果  $LQ$  大于 1，则说明城市  $c$  或省区  $p$  在产业  $s$  上拥有相对较高的集中度。 $LQ$  较高意味着相同产业内的知识溢出更容易发生，因此我们预计，无论是城市尺度还是省区尺度的区位商都和城市产业增长有正相关关系。

本文用 2000 年城市或省区内该产业的企业数除以就业数的值与全国相应值的比值来衡量产业内竞争程度，分别由如下公式计算：

$$LC_x = \frac{NBE_x/EMP_x}{NBE_{sn}/EMP_{sn}} \quad LC_p = \frac{NBE_p/EMP_p}{NBE_{sn}/EMP_{sn}}$$

其中， $NBE_x$  和  $NBE_{sp}$  分别是表示产业  $s$  在城市  $c$  或者  $c$  所在的省区  $p$  的企业数， $EMP_x$  和  $EMP_p$  分别表示产业  $s$  在城市  $c$  或者  $c$  所在的省区  $p$  的就业总数。Porter 的理论认为，产业的本地竞争越激烈，则越容易促进创新并导致产业增长。

产业多元化程度衡量 Jacobs 外部性。同样，我们测算城市以及城市所在省区的产业多元化，产业多元化程度计算如下：

$$DIV_{sc} = \frac{1/\sum_{s \neq s'} \left( \frac{OUT'_{sc}}{OUT_c - OUT_x} \right)^2}{1/\sum_{s \neq s'} \left( \frac{OUT'_{sn}}{OUT_n - OUT_{sn}} \right)^2} \quad DIV_{sp} = \frac{1/\sum_{s \neq s'} \left( \frac{OUT'_{sp}}{OUT_p - OUT_p} \right)^2}{1/\sum_{s \neq s'} \left( \frac{OUT'_{sn}}{OUT_n - OUT_{sn}} \right)^2}$$

其中， $OUT'_{sc}$  是城市  $c$  产业  $s'$  的工业总产值，相应的  $OUT'_{sp}$  是省区  $p$  产业  $s'$  的工业总产值， $OUT_n$  和  $OUT_{sn}$  代表所有产业的全国工业总产值以及产业  $s$  的全国工业总产值。Jacobs 理论认为多元化有利于产业增长。需要指出，根据以上计算公式，产业  $s$  面临的多元化程度并不必然与专业化程度负相关。

本研究也考虑了地方化经济、城市化经济和内部规模经济对城市产业增长的影响。本文用 2000 年产业  $s$  在城市  $c$  的工业总产值 ( $OUT_{sc}$ ) 来衡量地方化经济, 预期地方化经济将促进产业增长。根据 Combes<sup>[9]</sup>, 我们用城市就业密度 ( $DEN_c$ ) 来衡量城市化经济, 用 2000 年城市制造业的总就业数除以城市土地面积。预计城市的就业密度将与城市产业增长呈正相关。本文采用城市中同一个产业内企业的平均规模来测度内部规模经济, 并用全国水平进行标准化处理, 计算如下:

$$SIZE_x = \frac{OUT_{sc}/NBE_x}{OUT_{sn}/NBE_{sn}}$$

其中,  $OUT_x$  和  $NBE_x$  表示城市  $c$  中产业  $s$  的工业总产值和企业数,  $OUT_{sn}$  和  $NBE_{sn}$  表示全国产业  $s$  的工业总产值和企业数, 企业平均规模越大意味着内部规模经济越显著。

另外一组变量主要衡量城市产业受经济转轨的影响程度。市场化和全球化程度高的产业更具有竞争力并且地理分布上更为集中, 能够显著获益于地理集中<sup>[18]</sup>; 这些产业更容易受市场力量驱动, 其中就包括动态外部性。我们采用 2000 年城市  $c$  产业  $s$  非国有资本的比重 ( $LIB_x$ ) 来衡量该产业的市场化程度, 然后引入  $LIB_{sc}$  和动态外部性变量的相乘交叉项来考察市场化对动态外部性作用的影响。本文采用城市产业出口比重 ( $GLO_{sc}$ ), 即 2000 年城市  $c$  产业  $s$  出口额与销售收入比重来衡量产业参与全球化程度。本文没有用外商直接投资来衡量全球化程度是由于  $LIB_{sc}$  已经包括了外商资本, 而  $GLO_{sc}$  和外资比重高度相关。类似的, 我们引入  $GLO_x$  和动态外部性变量的相乘交叉项来检验是否产业全球化有利于促进动态外部性发挥作用。伴随经济转型的财政分权以及决策权下放造成地方保护主义和发展战略的理性模仿。地方政府经常保护利税率高的产业, 因此假设利税率较高的产业受到财政分权影响显著。我们采用城市  $c$  产业  $s$  增值税与销售收入的比重 ( $DPT_x$ ) 来衡量财政分权的影响, 并引入  $DPT_x$  和动态外部性变量的交叉项来检验财政分权是否影响动态外部性发挥作用。另外, 经济决策权下放基本上沿着政治等级, 政治级别越高的城市享有较大经济自主权力。本文设计了变量  $DEP_c$  来衡量中国城市的经济权限, 该变量中, 中央直辖市和副省级市赋值 3, 一般省会城市、沿海开放城市以及拥有国家级开发区的城市赋值 2, 拥有省级开发区的城市赋值 1, 其他一般的地级城市为 0。在模型中, 本文引入  $DEP_c$  和动态外部性变量进行交叉相乘, 以检验权力下放是否影响动态外部性发挥作用。

最后, 模型还控制人均资本 ( $KW_{sc}$ ) 的增长, 用城市  $c$  产业  $s$  在 2005 年人均资本除以 2000 年人均资本来测算, 预计  $KW_x$  和产业增长正相关。本文的模型表示如下:

$$\ln G_{sc} = \beta_0 + \beta_1 \ln(KW_{sc}) + \beta_2 \ln(OUT_{sc}) + \beta_3 \ln(DEN_c) + \beta_4 \ln(SIZE_{sc}) + f_1(LQ_{sc}, LC_x, DIV_x, LQ_p, LC_p, DIV_p) + f_2[(LQ_x, LC_{sc}, DIV_x) \times (LIB_{sc}, GLO_{sc}, DPT_{sc}, DEP_c)] + \alpha + \varepsilon$$

式中  $G_x$  是城市  $c$  产业  $s$  在 2000~2005 年间工业总产值的增长率 (以 2000 年价格为不变价)。2005 年工业总产值根据《2006 中国城市 (镇) 生活与价格年鉴》各产业价格指数校正为 2000 年不变价;  $f_1$  表示产业增长是动态外部性的函数,  $f_2$  表示产业增长是动态外部性与经济转轨交叉项的函数,  $\alpha$  表示产业的误差项。

## 4 实证分析: 中国产业增长的空间模式

### 4.1 中国产业增长的空间格局

在 2000~2005 年间中国制造业增长在不同省份有显著的差异 (图 1)。山东、内蒙

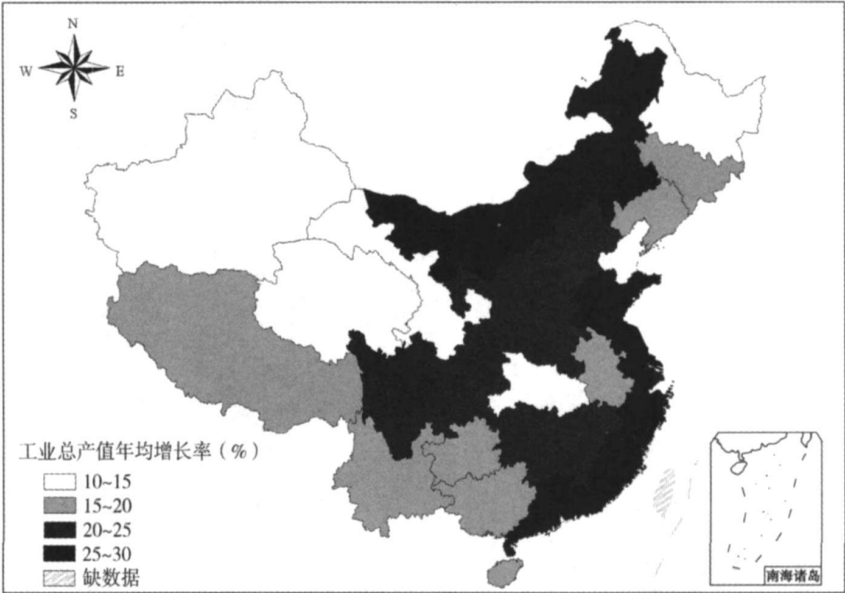


图1 中国分省区制造业年均增长率 2000~ 2005

Fig 1 Annual growth rate of Chinese manufacturing industries by province during 2000~ 2005

古、浙江、福建、江苏和广东是工业总产值增长速度最快的省区，年均增长率超过 25%，江西和山西也高于全国平均水平。内蒙古和山东产业增长得益于重化工业和能源密集型以及相关产业在中国的高速发展的大背景。沿海省区产业高速增长可能与专业化和激烈市场竞争有关，中国 2001 年加入 WTO 进一步激活了东部地区的区位和制度优势，并促进产业增长。内陆省份如湖北、黑龙江、青海、新疆和甘肃等产业增长较慢，年均增长率低于 15%，地理劣势、市场化程度较低以及国有经济占主导等是造成这些省区产业增长较慢的主要因素。

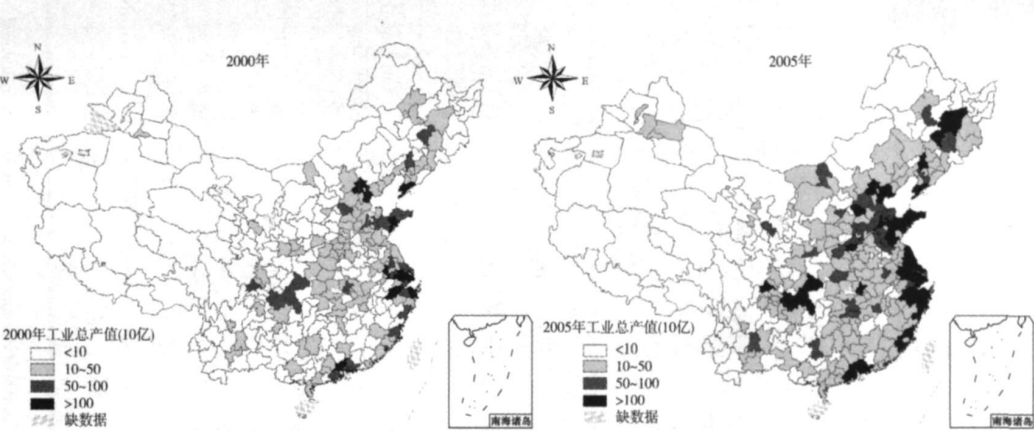


图2 中国制造业工业总产值分布图

Fig 2 Gross industrial output in China by prefecture

本文研究 2000~ 2005 年之间地级市产业增长模式。图 2 展示中国地级市尺度的制造业工业总产值空间分布图, 2000 年中国制造业工业总产值主要集中在长三角、珠三角以及山东半岛、辽宁半岛以及京津地区。2000 年到 2005 年之间, 中国制造业产业增长显著, 并且呈现出往沿海地区集聚的态势。2005 年, 几乎所有沿海地区的地级市制造业工业总产值都超过了 1000 亿。渤海湾地区、长三角和珠三角成为中国制造业的核心区。由于中国中央政府从 2003 年开始实施东北地区振兴计划, 东北地区作为重要制造业基地的地位再次凸显。与此同时, 中部地区的工业化进程也有大幅提升。

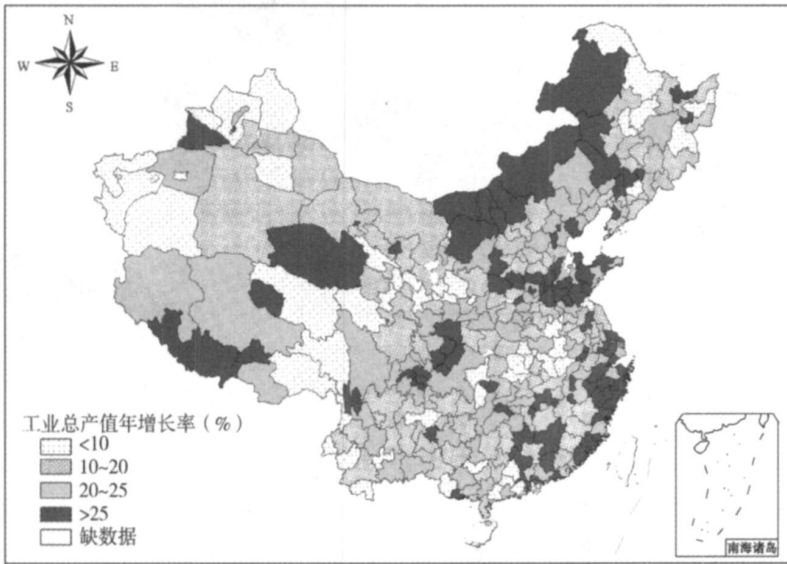


图 3 2000~ 2005 年中国制造业工业总产值增长的空间分布模式

Fig. 3 Annual growth rate of gross industrial output in China by prefecture during 2000~ 2005

图 3 展示了中国地级市尺度的制造业工业总产值增长。整体而言, 产业增长空间分布较为复杂。一方面, 在东部沿海地区一些省份的城市产业增长较快, 例如浙江、广东、江苏、山东以及周围地区, 这些沿海地区是中国制造业最集中的地方; 另一方面, 在一些内陆省区也有部分城市产业增长速度较快, 这些城市主要分布在内蒙古、河南、山西、四川以及湖南, 需要指出的是, 这些城市在 2000 年制造业产业规模都相对较小, 属于补偿性增长。

#### 4 2 解释中国城市产业增长

相关分析显示解释变量之间相关性较弱, 回归模型中不存在多重共线性问题。为了检验动态外部性与产业增长之间的非线性关系, 我们引入了专业化、竞争程度以及多元化等三个变量的平方项。为了检验动态外部性发生作用是否和经济转轨有关, 我们引入了动态外部性变量和经济转轨变量相乘的交叉项。由于不同产业分布在不同的城市, 因此数据属于非平衡面板数据, 我们采用固定效应模型 (FEM) 进行回归, 引入产业虚拟变量控制不能观测到的产业差异, 回归结果见表 1。

模型可以较好地解释城市产业增长,  $R^2$  达到 0. 2, 并且通过 F 检验。由于 Breusch-Pagan 检验表明存在异方差性, 我们对回归结果进行了异方差校正。控制变量大多比较显

著，对于解释 2000~ 2005 年的城市产业增长非常重要。变量  $\ln KW$  的系数显著为正，产业人均资本增长率每提高 1%，城市产业增长率将提高 0.32%。城市产业规模（ $\ln OUT$ ）和标准化的企业平均规模（ $SIZE$ ）和产业增长负相关，意味着城市产业规模较小并且以中小企业为主的产业会增长更快一些，说明静态外部性如地方化经济和内部规模经济难以解释产业增长。但变量  $\ln DEN$  的系数显著为正，就业密度每提高 1%，城市产业增长速度将提高 0.13%~0.20%。制造业就业密度越高的城市集聚经济效益越显著，从而吸引投资并提高企业效率和竞争力，从而导致城市产业增长。

表 1 不同模型的回归结果

Tab 1 Regression results from different model specifications								
变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
$\ln KW$	0.3279***	0.3279***	0.3509***	0.3625***	0.3241***	0.3315***	0.3480***	0.3590***
$\ln OUT$	-0.2141***	-0.2143***	-0.1485***	-0.1454***	-0.2078***	-0.2196***	-0.1793***	-0.1859***
$SIZE$	-0.0221	-0.0325*	-0.0121	-0.0131	-0.0088	-0.0056	-0.0072	-0.0157
$\ln DEN$	0.1972***	0.1894***	0.1645***	0.1612***	0.1529***	0.1335***	0.1559***	0.1357***
$LQ_{sp}$	0.0375***	0.0265*					0.0340***	0.0217*
$LQ_{sc}$	0.0286**	-0.0424**					0.0229**	-0.0190
$LQ_{sc}^2$	-0.0010*	-0.0004					-0.0008**	-0.0005
$LC_{sp}$			-0.0560	-0.0582			-0.0410**	-0.0405**
$LC_{sc}$			0.0715***	0.0631***			0.0673***	0.0785***
$LC_{sc}^2$			-0.0005***	-0.0006***			-0.0005***	-0.0006***
$DIV_{sp}$					-0.0706***	-0.0966***	-0.0666***	-0.0991***
$DIV_{sc}$					-0.0757***	-0.1527***	-0.0642***	-0.1259***
$DIV_{sc}^2$					0.0031**	0.0042***	0.0025**	0.0034***
$LIB \times LQ_{sc}$		0.0281**						0.0157
$GLO \times LQ_{sc}$		0.0773***						0.0455*
$DPT \times LQ_{sc}$		0.5404***						0.4817***
$DEP \times LQ_{sc}$		0.018**						0.0076
$LIB \times LC_{sc}$				-0.0184				-0.0315***
$GLO \times LC_{sc}$				0.1296***				0.0826***
$DPT \times LC_{sc}$				0.2440***				0.1652***
$DEP \times LC_{sc}$				0.0050				-0.0019
$LIB \times DIV_{sc}$						0.0255**		0.0284***
$GLO \times DIV_{sc}$						0.1031***		0.0601***
$DPT \times DIV_{sc}$						0.5110***		0.2646***
$DEP \times DIV_{sc}$						0.0193***		0.0187***
产业虚拟变量	包括	包括	包括	包括	包括	包括	包括	包括
样本数	6534	6534	6534	6534	6534	6534	6534	6534
$R^2$	0.1869	0.1923	0.2007	0.2108	0.1940	0.2068	0.2102	0.2297
F 检验	43.93	40.70	48.00	45.64	46.01	44.56	43.21	37.16
AIC	2.928	2.923	2.911	2.900	2.919	2.905	2.901	2.880
Breusch-Pagan	1882.94	1925.98	1866.33	1866.30	1862.08	1820.45	1904.05	1876.02

注：\*  $p < 0.10$ ，\*\*  $p < 0.05$ ，\*\*\*  $p < 0.01$ ；回归结果经异方差校正。



统计结果表明, 动态外部性显著影响了中国城市产业增长, 动态外部性的影响依赖于经济转型。表 1 中模型 1~6 分别检验了 MAR 外部性、Porter 外部性和 Jacobs 外部性对城市产业增长的影响, 模型 7 和 8 将综合考虑各种动态外部性的影响。在模型 1 中,  $LQ_{sp}$  和  $LQ_{sc}$  两个变量的系数显著为正, 但是  $LQ_{sc}$  平方项的系数为负, 显著性较弱。城市所在省份的产业专业化有利于产业增长, 说明 MAR 外部性可以超出地级城市的地理边界。在一个城市内部, 产业专业化在最初阶段可以促进产业增长, 但是超过了一定程度可能不利于产业增长。但是, 当在模型中加上  $LQ_{sc}$  和动态外部性的相乘交叉项之后,  $LQ_{sc}$  和  $LQ_{sc}$  平方项的系数变成负数 (见模型 2 回归结果), 这说明在产业专业化与产业增长的关系很大程度上取决于经济转轨的影响。交叉项相乘项  $LIB \times LQ_{sc}$ ,  $GLO \times LQ_{sc}$ ,  $DPT \times LQ_{sc}$  和  $DEP \times LQ_{sc}$  的回归系数为正, 且在 5% 水平显著。交叉项  $LIB \times LQ_{sc}$  和  $GLO \times LQ_{sc}$  为正表明市场化和全球化程度较高的产业更能从专业化获益, 从而增长更快。结果也表明, 城市中受地方政府保护产业的专业化能够显著促进其增长, 位于经济自主权较大城市的产业专业化也能显著促进其增长。这些统计结果支持我们的研究假设, 即中国的经济转型使得 MAR 外部性能够促进城市产业增长。

模型 3 和 4 检验了竞争外部性对城市产业增长的影响。结果显示,  $LC_{sc}$  系数为正, 而  $LC_{sc}^2$  系数为负, 因此可以推断地方竞争激烈程度较低时有利于城市产业增长, 但竞争超过一定程度将阻碍城市产业增长。城市所在省区的产业内激烈竞争也会阻碍城市产业增长。竞争外部性对城市产业增长的影响也依赖于经济转型。在模型 4 显示, 地方竞争不利于市场化程度较高的产业增长, 相对而言, 市场化程度较高的产业比其他产业面临更为激烈的市场竞争。但是, 地方竞争有利于全球化程度高以及受保护程度高的产业增长, 说明全球化和财政分权可能激发 Porter 外部性引起产业增长。交叉相乘项  $DEP \times LC_{sc}$  的系数在统计上不显著, 竞争外部性变量在模型 7 和 8 的中仍然呈现相同的效应。

模型 5 和 6 检验 Jacobs 外部性, 现有研究表明产业多元化与产业增长呈弱正相关关系。本研究发现多元化与产业增长呈现非线性关系。变量  $DIV_{sc}$  的系数显著为负, 而  $DIV_{sc}$  平方项的系数显著为正, 表明只有当产业多元化程度超过某个水平时才会促进城市产业增长。 $DIV_{sp}$  显著为负说明城市所在省区的产业多元化程度越高越不利于城市产业增长, 这可能是由于产业间的激烈竞争导致的。统计结果表明, 市场化、全球化和分权化提升了 Jacobs 外部性对产业增长的影响。模型 6 中,  $DIV_{sc}$  和经济转轨的其他变量的相乘交叉项都显著为正, 甚至在增加了很多其他控制变量的模型 8 中, 这几个交叉项依然高度显著为正, 说明市场化和全球化程度高的产业主要由市场力驱动, 更容易发生产业间的技术和信息溢出, 从而增长更快。交叉项  $DPT \times DIV_{sc}$  系数显著为正表明受地方保护的产业面临的产业环境越多元化增长越快。同样, 位于自主决策权较高的城市产业面临多元化产业环境增长也越快。

## 5 结论

新经济增长理论强调动态外部性对产业增长的影响。大量的研究检验了 MAR 外部性、Porter 外部性和 Jacobs 外部性, 但是没能得到一致的结论。我们认为在转型经济, 动态外部性的影响可能与市场化、全球化和分权化的进程有关。本文利用 2000 年和 2005 年城市两位数制造业数据验证了以上假设。

本研究显著扩展了动态外部性实证研究。首先, 本文发现, 在中国动态外部性和城市

产业增长存在显著的非线性关系，且 MAR 外部性、Porter 外部性和 Jacobs 外部性存在差异。专业化和竞争外部性有利于产业增长，但超过一定水平之后会妨碍产业增长，多元化只有达到一定水平才能够促进产业增长。其次，本文研究发现，动态外部性的作用范围可以超出城市的范围，城市所在省区激烈竞争和多元化发展不利于城市产业增长，而产业专业化促进城市产业增长。第三，本文还发现市场化和全球化程度高、受到本地保护较强的产业更容易受益于动态外部性，经济发展自主权较大城市的产业增长更快。研究结果清晰地表明经济转轨创造了有利条件，允许动态外部性促进城市产业增长。

自从 2001 年加入 WTO，中国制造业取得了飞速发展，大量外资进入中国以及对更加开放的国际市场是促进制造业增长的重要因素。本文研究表明静态和动态外部性显著促进了中国产业增长。竞争和多元化外部性显著促进大多数城市产业增长，说明动态外部性的辨识可能需要在较小的空间尺度上进行。实证研究认为这种外部性是本地化的，而且随距离衰减。中国经济转轨显著影响了中国的经济地理格局，经济市场化和全球化程度高的地区和产业主要受市场力量驱使，经济转轨为企业获得动态外部性收益创造了条件，并促使城市产业增长。本文的研究认为，自改革开放以来，我国产业向沿海集聚，提升效率和竞争力，导致区域经济差异持续扩大，有其经济的合理性。

#### 参考文献：

- [ 1 ] Romer P M. Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 1986, 94: 1002~ 1037.
- [ 2 ] Lucas R E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22: 3~ 42.
- [ 3 ] Porter M. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press, 1990.
- [ 4 ] Jacobs J. *The Economy of Cities*. New York: Vintage, 1996.
- [ 5 ] Glaeser E L, Kallal H D, Scheinkman J A, Shleifer A. Growth in cities. *The Journal of Political Economy*, 1992, 100( 6): 1126~ 1152.
- [ 6 ] Henderson V, Kuncoro A, Turner M. Industrial development in Cities. *Journal of Political Economy*, 1995, 103: 1067~ 1085.
- [ 7 ] Henderson V. Externalities and industrial development. *Journal of Urban Economics*, 1997, 42: 449~ 470.
- [ 8 ] Bivand R S. Dynamic externalities and regional manufacturing development in Poland. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 1999, 90( 4): 347~ 362.
- [ 9 ] Combes P. Economic structure and local growth: France, 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, 2000, 47: 329~ 355.
- [ 10 ] Batisse C. Dynamic externalities and local growth: a panel data analysis applied to Chinese provinces. *China Economic Review*, 2002, 13: 231~ 251.
- [ 11 ] Dekle R. Industrial concentration and regional growth: evidence from the prefectures. *The Review of Economics and Statistics*, 2002, 84( 2): 310~ 315.
- [ 12 ] De Lucio J J, Herce J A, Goicolea A. The effects of externalities on productivity growth in Spanish industry. *Regional Science and Urban and Economics*, 2002, 32: 241~ 258.
- [ 13 ] Acs Z J, Armington C. Employment growth and entrepreneurial activity in cities. *Regional Studies*, 2004, 38( 8): 911~ 927.
- [ 14 ] Gao T. Regional industrial growth: evidence from Chinese industries. *Regional Science and Urban Economics*, 2004, 34: 101~ 124.
- [ 15 ] van Soest D P, Gerking S, van Oort F G. Spatial impacts of agglomeration externalities. *Journal of Regional Science*, 2006, 46( 5): 881~ 899.
- [ 16 ] Mody A, Wang F Y. Explaining industrial growth in coastal growth: Economic reforms and what else? *World Bank Economic Review*, 1997, 11: 293~ 325.

- [17] 薄文广. 外部性与产业增长——来自中国省级面板数据的研究. 中国工业经济, 2007, (1): 37~ 44
- [18] 贺灿飞, 潘峰华, 孙蕾. 中国制造业的地理集聚与形成机制. 地理学报, 2007, 62(12): 1253~ 1264
- [19] Rosenthal S S, Strange W C. Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In: Enderson J V, Issé J-F. (eds). Handbook of Urban and Regional Economics. Amsterdam: North-Holland, 2003
- [20] Pan Z, Zhang F. Urban productivity in China. Urban Studies, 2002, 39(12): 2267~ 2281
- [21] Fan C, Scott A. Industrial agglomeration and development: A survey of spatial economic issues in East Asia and a statistical analysis of Chinese regions. Economic Geography, 2003, 79: 295~ 319
- [22] Anderson G, Ge Y. Do economic reforms accelerate urban growth? The case of China. Urban Studies, 2004, 41(11): 2197~ 2210
- [23] Berthelemy J, Demurger S. Foreign direct investment and economic growth: Theory and application to China. Review of Development Economics, 2000, 4(2): 140~ 155
- [24] Chen B, Feng Y. Determinants of economic growth in China: Private enterprise, education and openness. China Economic Review, 2000, 11: 1~ 15
- [25] Lin S, Song S. Urban economic growth in China: Theory and evidence. Urban Studies, 2002, 39(12): 2251~ 2266
- [26] Phillips K L, Shen K. What effect does the size of the state-owned sector have on regional growth in China. Journal of Asian Economics, 2005, 15: 1079~ 1102
- [27] Qian Y, Weingast B. Federalism as a commitment to market incentives. Journal of Economic Perspectives, 1997, 11: 83~ 92
- [28] 史宇鹏, 周黎安. 地区放权与经济效益——以计划单列市为例. 经济研究, 2007, (1): 17~ 28
- [29] Demurger S, Sachs J D, Woo W T, *et al.* The relative contributions of location and preferential policies in China's regional development: Being in the right place and having the right incentives. China Economic Review, 2002, 13: 444~ 465
- [30] Quigley J M. Urban diversity and economic growth. Journal of Economic Perspectives, 1998, 12(2): 127~ 138
- [31] Shearmur R, Polese M. Diversity and employment growth in Canada, 1971-2001: Can diversification policies succeed? The Canadian Geographer, 2005, 49(3): 272~ 290
- [32] Fujita M, Hu D. Regional inequality in China, 1985-1994: The effects of globalization and economic liberalization. Annals of Regional Science, 2001, 35: 3~ 37
- [33] Aitken B, Hanson G H, Harrison A E. Spillovers, foreign investment and export behavior. Journal of International Economics, 1997, 43: 103~ 132
- [34] Malmberg A, Malmberg B, Lundequist P. Agglomeration and firm performance: Economies of scale, localization and urbanization among Swedish export firms. Environment and Planning A, 2000, 32: 305~ 321
- [35] 贺灿飞, 谢秀珍. 中国制造业地理集中与省区专业化. 地理学报, 2006, 61(2): 212~ 222
- [36] Head K, Ries J. Inter-city competition for foreign investment: static and dynamic effects of China's incentive areas. Journal of Urban Economics, 1996, 40: 38~ 60
- [37] Belderbos R, Carree M. The location of Japanese investments in China: Agglomeration effects, Keiretsu, and firm heterogeneity. Journal of the Japanese and International Economics, 2002, 16: 194~ 211
- [38] He C. Location of foreign manufacturers in China: Agglomeration economies and country of origin effects. Papers in Regional Science, 2003, 82(3): 351~ 372
- [39] Cheung K, Lin P. Spillover effects of FDI on innovation in China: Evidence from the provincial data. China Economic Review, 2004, 15: 25~ 44
- [40] Thun E. Keeping up with the Jones: Decentralization, policy imitation and industrial development in China. World Development, 2004, 32: 1289~ 1308
- [41] He C, Zhu S. Economic transition and regional industrial restructuring in China: Structural convergence or divergence? Post Communist Economics, 2007, 19: 321~ 346
- [42] 贺灿飞, 谢秀珍, 潘峰华. 中国制造业省区分布及其影响因素. 地理研究, 2008, 27(3): 623~ 635
- [43] Young A. The razor's edge: Distortions and incremental reform in the People's Republic of China. Quarterly Journal of Economics, 2000, 115: 1091~ 1135

- [ 44 ] Bai C, Du Y, Tao Z, Tong S Local protectionism and regional specialization: Evidence from China' s industries *Journal of International Economics*, 2004, 63: 397~ 417.
- [ 45 ] 国务院发展研究中心“ 中国统一市场建设” 课题组. 中国国内地方保护的调查报告- 非企业抽样调查结果初步分析. *经济研究参考*, 2004, 18: 31~ 38
- [ 46 ] He C, Wei Y, Xie X Globalization, institutional change and industrial location: Economic transition and industrial concentration in China *Regional Studies*, 2008, ( 7): 923~ 947.

## City industry growth in China: Perspectives of dynamic externalities and economic transition

HE Can-fei, PAN Feng-hua

( College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** New economic growth theories stress the role of dynamic externalities in driving economic growth. Three types of dynamic externalities, including MAR externalities, Porter externalities and Jacob externalities, are tested in a variety of empirical studies although results are rather inconclusive. This study proposes that impacts of dynamic externalities on local growth are conditional on economic transition in China. Using data on two digit manufacturing industries at the prefecture level during the period of 2000~ 2005, this study found a significant nonlinear relationship between dynamic externalities and local industrial growth. Industrial specialization and local competition may help city industry growth but hurt local growth when they exceed a certain level. Diversity helps industry growth but only when it reaches a certain level. This study also found that liberalized, globalized and protected industries are more likely to benefit from dynamic externalities. Industries located in cities with greater authorities and responsibilities are found to grow faster. The results clearly suggest that economic transition has created conditions to allow more significant roles of dynamic externalities in stimulating city industry growth in China.

**Key words:** dynamic externalities; economic transition; city industry growth