

# 集聚经济、相关性多样化与城市经济增长

## ——基于279个地级及以上城市面板数据的实证分析

王俊松

(华东师范大学城市与区域科学学院科技创新与发展战略研究中心,上海 200062)

**摘要:**文章基于演化经济地理学理论,运用熵指数探讨了城市产业多样化和专业化对城市经济的影响,并根据2003—2010年中国279个地级及以上城市的产业统计数据实证研究了集聚经济、城市产业相关性多样化和无关性多样化对城市经济增长的影响。研究结果表明:(1)整体而言,城市产业集聚的多样化和专业化都能促进城市经济增长,但是多样化的作用显著大于专业化的作用;(2)并非所有的多样化都能显著促进地区经济增长,以知识溢出为主要影响机制的相关性多样化能显著促进经济增长,而以组合效应为主的无关性多样化不能或尚未促进经济增长。这表明我国城市经济发展受益于具有相关性或互补性的多样化部门和专业化部门所带来的知识溢出。文章验证了我国城市经济中既相关联又具差异化的知识溢出对城市经济增长的重要作用。

**关键词:**相关性多样化;雅克比外部性;集聚经济;城市增长

**中图分类号:**F719.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2016)05-0135-10

**DOI:** 10.16538/j.cnki.jfe.2016.05.012

### 一、引言

经典的经济理论强调要素投入对经济增长的影响(Solow, 1957),新增长理论和新经济地理理论认为产业集聚及其所带来的外部性和知识溢出是影响城市和区域增长的因素(Boschma 和 Iammarino, 2009; He 和 Pan, 2010; Boschma 等, 2011)。其中,经济结构是影响知识溢出的重要因素。金融危机以后,以产业多样化组合抵御外部需求变化的冲击引起了政府规划部门和学者的关注。在新的环境下,我国的产业政策强调创新驱动的发展策略,有必要深入探讨不同产业组合对知识溢出和城市经济增长的影响。

传统的经济地理学关注城市产业的专业化和多样化对创新和城市增长的影响。尽管专业化带来的产业内知识溢出有利于经济增长(Henderson 等, 1995),但更多的研究认为城市多样化或雅克比外部性更有利于地区增长(Glaeser 等, 1992),多样化有助于产生新思想,促进知识溢出,提供创新必须的重要资源(Jacobs, 1969)。但产业多样化未必一定带来知识溢出和增长,因为两个完全无关的产业无法建立有效的知识溢出通道。以 Frenken 等(2007)为代表的演化经济地理学家发展了传统的城市增长理论,他们将多样化区分为相关性多样化和无关性多样化,认为只有那些存在产业联系和能力互补的产业部门才能有效地

收稿日期:2016-02-25

基金项目:中国自然科学基金(41301117)

作者简介:王俊松(1983—),女,安徽利辛人,华东师范大学城市与区域科学学院科技创新与发展研究中心讲师,理学博士。

产生知识溢出,这种产业联系和互补性被认为是相关性多样化。相比之下,无关性多样化难以产生雅克比外部性相关的知识溢出(Frenken等,2007)。相关性多样化及无关性多样化的研究可见于Boschma等(2011)、Cainelli和Iacobucci(2012)以及Cainelli和Iacobucci(2012)对西班牙和意大利等国的跟踪研究。当前国内的实证研究存在两个问题,首先,空间和产业分类过粗。例如苏红键和赵坚(2012)、李福柱和厉梦泉(2013)基于省级数据探讨了相关性多样化与工业劳动生产率或工业发展之间的关系,由于集聚外部性往往发生在较小尺度的空间范围上(Rosenthal和Strange,2003),基于省区单元的数据难以得到可靠的结果。其次,产业分类过粗导致难以得到可信的结果,例如李福柱和厉梦泉(2013)选择27个产业为研究对象,并将产业分为采矿业,制造业和电力、燃气及水的生产与供应业3个大类,在文中假设3个大类下的所有两位数产业均为相关性产业,这显然与事实不符;孙晓华和柴玲玲(2012)以及苏红键和赵坚(2012)的研究也存在类似的问题。

本文以我国制造业为研究对象,基于2003—2010年279个地级及以上城市的细分行业数据和面板数据模型,将制造业划分为30个两位数产业下的170个三位数制造业数据,并将相关性产业限定为同一两位数产业下的三位数产业,探讨相关性多样化和无关性多样化对城市经济的影响。与已有研究相比,本文将研究进一步细化,在考察我国地级市产业专业化和多样化特征的基础上,探讨产业集聚及相关性多样化、无关性多样化如何影响城市经济增长,本文旨在通过对中国的实证研究揭示多样化对城市经济影响的黑箱,从而深化对知识溢出机制的认识。

## 二、集聚经济、相关性多样化与城市经济增长

(一)集聚经济与城市经济增长。以罗默为代表的古典经济学家将技术外部性视为经济增长的引擎(Romer,1986)。企业集聚在一起便于知识和信息的传播,特别是隐性知识的传播,促进企业间的知识溢出并推动经济增长。根据知识溢出主体的产业组合差异,可以将集聚经济带来的外部性区分为基于同类产业的专业化溢出和基于不同产业的多样化知识溢出以及城市化经济。企业与同类产业集聚带来的知识溢出被称为马歇尔—阿罗—罗默(MAR)外部性(Marshall,1920),主要指企业受益于与同类产业的集聚,其外部经济主要来源于与同类产业共享劳动力市场和基础设施以及共享专业化的投入和产业内的知识溢出(Henderson,2003)。同类产业的地理集聚便于企业之间进行面对面的交流,促进相互间的学习、模仿和知识溢出(Storper和Venables,2004)。因此,MAR外部性强调同类产业的专业化集聚最有利于知识溢出并能促进城市增长。

雅克比外部性(*Jacobs externalities*)则强调知识溢出发生在不同的产业之间(Jacobs,1969)。Jacobs指出企业更多地从与不同产业的集聚中获取知识溢出,这种外部性被称为雅克比外部性。城市通过集聚不同类型的产业,促进不同产业间的知识交流和知识溢出,从而促进经济增长(Glaeser等,1992)。新经济地理理论将多样化视为经济增长的重要来源(Fujita等,1999)。城市的多样化鼓励企业借鉴其他产业的技术经验来解决本产业所面临的相似问题(Bairoch,1988)。城市多样化也使得城市中的企业拥有更稳定的投入选择,当某一上游产品的价格出现波动时,可以随时选择其他产业的替代产品作为新的投入来源(Neffke等,2011),从而促进城市发展。由于突破性创新常常发生在不同产业的交叉融合过程中(Glaeser等,1992;Boschma和Iammarino,2009),多样化产业的地理邻近有助于推动不同来源知识的交流和融合,促进这些知识的集成创新,从而促进经济增长(Saviotti和

Pyka, 2004),因此城市多样化环境下产业间的知识溢出可能更重要(Martin 和 Ottaviano, 1999)。相对于多样化,城市化经济主要强调企业受益于城市规模和城市密度,与产业结构无关,大城市可以容纳更多的大学、研发机构、实验室和中介机构等,大量机构的集聚有助于推动知识产出和交流,提高交流、复制、模仿和重组思想的机会。

已有的对集聚经济的实证研究(Glaeser 等, 1992; Henderson 等, 1995; Combes 等, 2004; 任晶和杨青山, 2008; Boschma 和 Iammarino, 2009; He 和 Pan, 2010),由于样本、方法、时间段和变量选取的差异,结论差异巨大(Glaeser 等, 1992; Henderson 等, 1995; 任晶和杨青山, 2008)。本研究采用 2003—2010 年的地级市面板数据探讨外部集聚经济与城市经济增长之间的关系。我们假设两种外部性均影响城市经济增长。

假设 1:城市的专业化和多样化经济有助于促进中国城市经济增长。

(二)相关性多样化、无关性多样化与城市经济增长。基于多样化的雅克比外部性强调不同类型产业集聚带来的知识溢出效应,但毫无关联的产业集聚带来的多样化可能难以促进产业间的交流和知识溢出。Boschma 等(Boschma 和 Iammarino, 2009)曾以一个养猪的农户难以从一个芯片制造商邻居那里学到任何东西为例说明不是所有的多样化都能促进增长。知识溢出的前提是产业之间存在相关性,如果不同类型的集聚产业之间存在关联性,则多样化可以通过人员流动、信息共享或生产联系产生溢出并促进增长,这种多样化可视为“相关性多样化”。而不存在产业关联的不同产业的集聚难以产生相互间的知识溢出,这种不相关的多样化却可以作为一种区域产业组合抵御经济危机产生的需求变化而导致的风险。因此,多样化可以分成两种:一种是以知识溢出为主要机制的相关性多样化,一种是作为组合策略的无关性多样化(Frenken 等, 2007)。

相关性多样化主要存在于能力互补、认知距离适中的产业部门间。Nooteboom(2000)指出有效的学习通常发生在认知距离较近,并且两个部门的知识又不完全一样的情况下,较近的认知距离能够保证企业对新知识有足够的吸收能力,差异化的知识基础能够保证企业有效获取新知识,从而避免认知锁定。因此,城市创新和增长更容易在产业间的互相学习和反馈过程中形成。基于能力互补的相关性多样化环境有利于将分散的多样化知识重新整合形成新的知识(Boschma, 2005)。

相关性多样化对城市增长的影响机制有别于无关性多样化。无关性多样化涉及的产业部门不存在互补性能力的共享,也缺少投入产出联系和知识分享机会,因此难以产生有效的知识溢出。但产业的不相关性有助于分散外部需求变化带来的风险,如果一个产业部门受到经济危机的冲击,城市可以通过发展其他不相关的产业部门分散风险,由于产业间不存在投入产出联系,危机的冲击不会通过产业链传导到其他不相关的产业,从而保持区域的就业和经济稳定(Frenken 等, 2007)。

已有的实证研究也证实了这两种多样化对经济增长影响机制的差异,例如 Frenken 等(2007)以荷兰 NUTs3 地区单元为例验证了相关性多样化有助于地区就业增长,而无关性多样化有助于降低失业率。Boschma 和 Iammarino(2009)基于意大利省区的连续年度数据,验证了相关性多样化能够显著促进经济增长和生产率增长,而无关性多样化对经济增长的影响不显著。但是对中国的经验研究目前仍然缺乏足够的证据,孙晓华和柴玲玲(2012)以地级市面板数据探讨了相关性和无关性多样化对城市经济的影响,但其假设三次产业下的所有产业均为相关产业,这显然与现实不符。其他对中国的研究(张德常, 2009; 苏红键和赵坚, 2012; 李福柱和厉梦泉, 2013)也存在类似问题。本研究基于更细化的数据和方法

对相关性多样化与城市增长的关系进行实证检验。

假设 2:是城市的相关性多样化而不是无关性多样化,能够有效通过知识溢出机制促进城市经济增长。

### 三、实证检验:基于 2003—2010 年中国城市面板数据

(一)数据来源。数据主要来源于国家统计局 2003—2010 年企业统计数据以及历年中国城市统计年鉴。去除无数据的城市以后,最终选择 279 个地级及以上城市作为地区样本。产业分类依据国家统计局 2002 年《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2002)。基于该分类提取两位数编码从 13 到 43 的 30 个两位数制造业产业下 170 个三位数制造业的企业数据并进行分类汇总。本文将两位数制造业产业作为二级产业,将两位数产业下的三位数细分产业作为三级产业检验集聚经济和相关性多样化的外部效应。

(二)分析框架。我们采用城市面板数据通过定量模型估计不同类型的集聚经济对城市经济增长的影响。城市经济增长体现城市发展速度,已有的文献较多地采用 GDP、GDP 增长率或人均 GDP 作为城市增长的变量(Frenken 等, 2007; 孙晓华和柴玲玲, 2012),考虑到城市人口规模的差异,本文采用城市历年的人均 GDP 作为因变量,以 2003 年为基期,基于 GDP 平减指数得到实际 GDP 值,进而得到城市实际人均 GDP 值。

为估计不同类型的集聚经济对城市经济增长的影响,我们采用以下几类变量:首先,分别衡量多样化、相关性多样化和无关性多样化对城市增长的影响。借鉴 Frenken 等(2007),我们采用不同分类条件下的熵指数衡量多样化水平,通过计算三位数水平的熵指数得到多样化指数(VAR),通过计算各地级市两位数产业下三位数的熵指数得到相关性多样化指数(RV),预期相关性多样化指数越高,越有利于城市产业间的知识溢出和增长。同时,不相关性多样化指数(UV)采用历年地级市两位数产业的熵指数衡量,通过两位数产业估计城市内部不同类型的产业多样化水平,主要衡量城市应对风险的组合效应。

假设三位数产业增加值占全部产业增加值的比重为  $P_i$ ,多样化的公式为:

$$VAR = \sum_i p_i \ln(1/p_i) \quad (1)$$

假定三位数产业  $i$  属于两位数产业部门  $S_g$ ,其中  $g=1,2,\dots,G$ 。城市两位数产业占全部产业的比重为  $P_g$ ,三位数产业占全部产业的比重为  $P_i$ ,可得相关性多样化的公式:

$$P_g = \sum_{i \in S_g} P_i \quad (2)$$

相关性多样化(RV)可以表示为所有两位数产业下三位数产业部门的熵指数:

$$RV = \sum_{g=1}^G P_g H_g \quad (3)$$

$$H_g = \sum_{i \in S_g} (p_i/P_g) \ln(P_g/p_i) \quad (4)$$

而无关性多样化指数(UV)可以表示为两位数水平上的熵指数:

$$UV = \sum_{g=1}^G P_g \ln(1/P_g) \quad (5)$$

其次,借鉴范剑勇(2004)的研究,我们采用地区相对专业化指数衡量城市的专业化水平, $i$  城市的专业化水平可以表示为:

$$SPE_i = \sum_k |s_i^k - \overline{s_i^k}| \quad (6)$$

其中:  $s_i^k = E_i^k / \sum_k E_i^k$ ,  $\bar{s}_i^k = \sum_{j \neq i} E_j^k / \sum_k \sum_{j \neq i} E_j^k$ 。  $i, j, k$  分别为城市  $i$ 、城市  $j$ 、三位数产业  $k$ ,  $E_i^k$  为  $i$  城市  $k$  产业的从业人员数, 该指数测度的是某一地区各行业的专业化系数与全国其他地区相应行业的专业化系数之差的绝对值之和。同时我们控制城市化经济的影响, 以地级市的人口密度 ( $density$ ) 作为城市化经济的代理变量, 预期人口密度越大越有利于经济增长 (Ciccone, 2002)。

借鉴已有的文献 (Glaeser 等, 1992; Frenken 等, 2007; 徐涛, 2010; 孙晓华和柴玲玲, 2012; 黄志基和贺灿飞, 2013), 我们同时控制劳动力成本、地区外向度和城市产业结构对城市经济的影响, 引入地级市平均工资水平 ( $wage$ ) 衡量劳动力成本 (Glaeser 等, 1992; Frenken 等, 2007), 在计算中根据居民消费价格指数平减为以 2003 年为基期的实际平均工资。一方面预期工资水平代表地区的劳动力素质, 有利于促进经济增长; 但另一方面, 过高的工资水平可能会提高劳动力成本, 不利于一些劳动密集型部门的发展。同时引入制造业出口占销售收入比重 ( $exp$ )、城市的外资比重 ( $fdi$ )、城市第二产业比重 ( $ind$ ) (徐涛, 2010) 和第三产业比重 ( $ter$ ) (杨扬等, 2010) 作为控制变量。在回归模型中, 我们将连续性变量人均 GDP ( $pgdp$ )、人口密度 ( $density$ ) 和城市平均工资 ( $wage$ ) 取对数, 以降低异方差并得到弹性的结果。所有变量的描述性统计见表 1。最终得到的模型为:

$$\ln pgdp_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAR_{it} + \beta_2 RV_{it} + \beta_3 UV_{it} + \beta_4 SPE_{it} + \beta_5 density_{it} + \beta_6 exp_{it} + \beta_7 \ln fdi_{it} + \beta_8 \ln wage_{it} + \beta_9 ind_{it} + \beta_{10} ter_{it} + \epsilon_{it} \quad (7)$$

其中:  $i$  为城市,  $t$  为年份,  $\beta$  为回归系数,  $\epsilon$  为残差。

变量间的相关系数见表 2, 变量  $VAR$ 、 $RV$  和  $UV$  的相关系数绝对值高于 0.73,  $RV$  和  $UV$  的相关性系数达 0.72, 专业化水平 ( $SPE$ ) 与  $RV$  和  $UV$  的相关性系数为 -0.67 和 -0.6, 可能会引起共线性问题, 我们在回归中分别将这两个变量引入模型。主要变量的描述性统计见表 3。

表 1 变量的定义及预期符号

变量	定义	预期符号
$pgdp$	人均国内生产总值	
$VAR$	多样化指数	+
$RV$	相关性多样化指数	+
$UV$	无关性多样化指数	?
$SPE$	专业化指数	+
$density$	城市化经济	+
$exp$	出口占销售收入比重	?
$fdi$	城市的实际利用外资占 GDP 的比重	?
$\ln wage$	城市平均工资	?
$ind$	城市第二产业比重	?
$ter$	城市第三产业比重	?

表 2 变量间的相关系数

	$\ln pgdp$	$VAR$	$RV$	$UV$	$SPE$	$density$	$exp$	$fdi$	$\ln wage$	$ind$	$ter$
$\ln pgdp$	1.00										
$VAR$	0.13	1.00									
$RV$	0.25	0.87	1.00								
$UV$	0.04	0.97	0.72	1.00							
$SPE$	-0.24	-0.73	-0.67	-0.68	1.00						
$density$	0.22	0.47	0.47	0.42	-0.47	1.00					
$exp$	0.24	0.33	0.37	0.27	-0.33	0.37	1.00				
$fdi$	0.21	0.28	0.29	0.25	-0.36	0.20	0.43	1.00			
$\ln wage$	0.25	0.04	0.09	0.00	0.00	0.08	0.11	0.06	1.00		
$ind$	0.47	-0.11	0.03	-0.17	-0.06	0.16	0.10	0.07	0.15	1.00	
$ter$	-0.01	0.23	0.16	0.24	-0.23	0.09	0.16	0.14	0.01	-0.55	1.00

表 3 统计描述

变量	均值	标准差	$Min$	$Max$	$Obs$
$pgdp$	23 676.09	18 876.59	2 126.00	175 125.00	1 953
$VAR$	2.95	0.80	0.10	4.20	1953
$RV$	0.73	0.30	0.00	1.42	1953
$UV$	2.23	0.56	0.11	3.07	1953
$SPE$	1.25	0.29	0.53	1.92	1953

续表3 统计描述

变量	均值	标准差	Min	Max	Obs
<i>density</i>	4.18	3.14	0.05	26.62	1953
<i>exp</i>	0.09	0.12	0.00	0.71	1953
<i>fdi</i>	0.03	0.04	0.00	0.54	1953
<i>wage</i>	18 937.58	8 447.26	5 919.00	137 085.60	1953
<i>ind</i>	48.05	11.68	15.90	90.97	1953
<i>ter</i>	36.32	8.60	3.50	75.53	1953

(三)描述分析。依据式(1)和式(6)计算的中国专业化和多样化的分布见图1。专业化和多样化的分布总体呈负相关关系,二者联合分布的相关系数为-0.73。专业化指数分布呈现明显的“西高东低”的态势,而多样化指数的分布则呈现显著的“东高西低”态势。这与已有的研究(Wang等,2014)结论基本一致。东部城市经过多年的发展,已经建立了完善的制造业生产体系,并形成了多样化的产业生态环境,而多数中西部城市的产业基础较弱,产业发展以少数几个行业为主,使得中西部地区的专业化指数偏高。

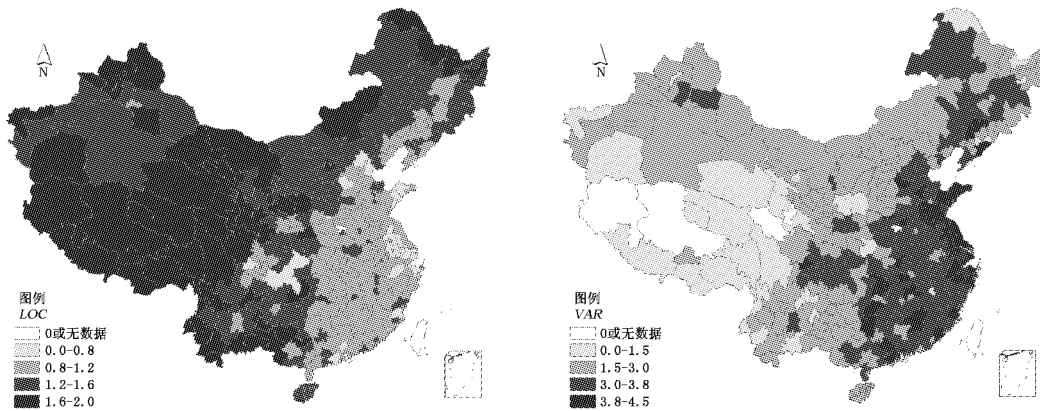


图1 2009年中国地级市专业化(左图)和多样化(右图)指数分布图

依据式(3)和式(5)可计算得到中国相关性多样化和无关性多样化的分布(分布图略),相关性多样化指数高的城市主要分布在沿海地区和一些长江沿线城市,尤其是长三角地区的相关性多样化指数较高,这些地区已经发展起完善的制造业体系,形成了较强的关联产业的集群,例如苏州的电子产业和重庆的交通运输设备制造业已经形成完善的供应链体系。无关性多样化指数分布较高的地区除东部沿海的山东半岛、长三角地区和闽东南地区外,中部地区的湖南、江西和广西的无关性多样化指数也相对较高,无关性多样化强调建立门类齐全的产业体系,并不追求产业之间的联系,使得南部一些工业基础较好的城市无关性多样化水平相对较高。

相关性多样化和无关性多样化指数具备一定的相关性,但仍然存在较大差异。如果将相关性和无关性多样化指数分别作为纵坐标和横坐标,可以得到各城市两个指数的散点图分布,以相关性多样化和无关性多样化的中位数为原点,可以将散点图分成四个象限,即相关性多样化与无关性多样化指数高一高、高一低、低一低、低一高四种类型。我们进一步将四个象限的城市赋予不同的属性值并显示在地图上,可以看出相关性多样化和无关性多样化联合分布存在显著的地区差异(图2)。分布在第一象限的城市主要集中在东部沿海地

区,例如东莞、常州和沈阳等城市,这些地区制造业基础较好,无关性多样化和相关性多样化水平均较高;位于第二象限的城市相关性多样化水平较高,但无关性多样化水平偏低,主要分布于深圳、惠州、武汉、佳木斯和四平等城市,这些地区的两位数产业分布范围较窄,但其产业内关联度较高,例如深圳市近60%的制造业产值集中在电子通信设备制造业,在电子业内部已经形成完整的产业链,深圳的无关性多样化指数在全国364个地级单位中排名第276,但相关性多样化指数排名第1,高于其他所有城市,体现出强劲的创新能力;位于第三象限的城市主要分布于西部地区,这些地区的城市产业发育水平较低,产业门类较少,在一些已经建立的产业部门中,也未形成较完善的产业链;位于第四象限的城市零星分布在中部地区,其无关性多样化水平很高,但相关性多样化水平较低,表明其在产业发展过程中仅关注引进一些产业,却未建立起完善的生产联系或产业体系。

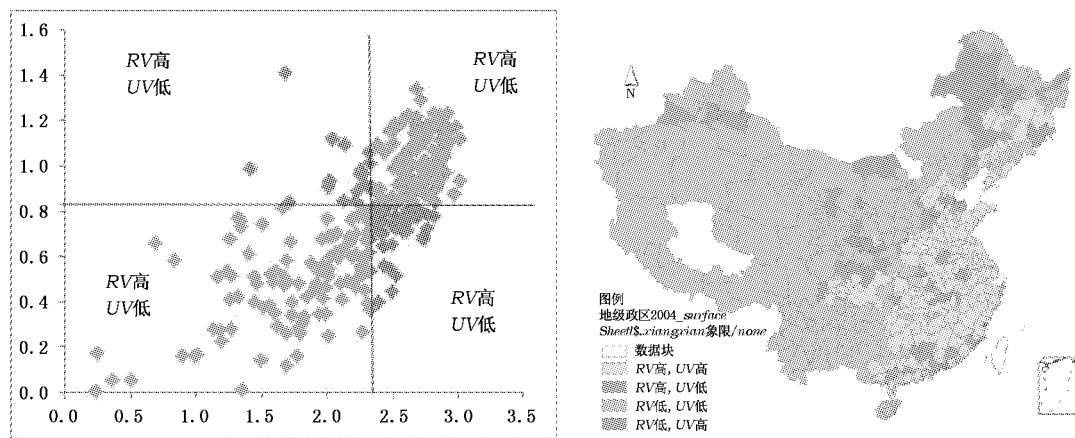


图2 中国地级市相关性多样化与无关性多样化指数联合分布

进一步探讨城市专业化、多样化、相关及无关性多样化与城市经济的关系,我们可分别得到主要自变量与因变量的联合分布(分布图略),可以发现专业化变量与城市经济呈负相关关系,相关性多样化与城市经济呈显著正相关关系,而城市整体多样化和无关性多样化变量与城市经济变量的关系趋势较不明显。广大中西部地区产业发展较为单一,体现出较高的专业化指数,多样化及相关性多样化指数值均较低,其城市经济水平也相对较低。相关性多样化水平高的地区主要集聚在沿海和长江流域,这一地区城市经济发展水平也较高。除沿海地区外,无关性多样化较高的地区还分布在江西、湖南和湖北等中南部地区,这些地区的城市发展水平仍然相对较低。

(四)计量结果分析。为了避免可能存在的内生性问题,对因变量城市人均生产总值取滞后一年的数值,最终选择2003—2010年的数据样本。根据拉格朗日(LM)检验选择固定效应或随机效应模型, Hausman 检验选择固定效应模型。为节省版面,此处给出固定效应面板数据模型的回归结果(见表4)。

回归结果基本验证了之前的假设。从整体上,多样化(VAR)对城市经济增长的影响在0.05的水平上显著为正。相关性多样化(RV)对城市经济增长的作用显著为正,而无关性多样化(UV)对城市经济增长的作用为负但不显著,由于VAR、RV和UV的相关性较强,第5、6、7列将两个系数分别引入固定效应模型,仍然显示相似的结果,尽管多样化从整体上对城市经济呈正向的影响,但相关性多样化和无关性多样化产生的影响存在差异,相关性多样

化能显著促进城市经济增长,而无关性多样化对城市的经济发展没有显著影响。这表明在探讨集聚外部性对城市经济的影响时,需要对多样化区别对待,只有相关性多样化才能产生雅克比外部性。城市多种相关性产业的集聚一方面保证了多样化思想的交流融合,促进了企业之间信息和资源的共享,提升了企业的规模经济和经济效率;另一方面,相关性多样化保证了产业间存在合适的认知距离,使得企业既有能力从其他产业学习到新知识,又不至于陷入过于专业化带来的认知锁定(*cognitive-lock*)(Nooteboom, 2000)。通过知识在相关部门之间的交换,促进新知识和技术的扩散,从而提高技术创新和生产率,推动城市经济增长。相比之下,无关性多样化(*UV*)所带来的对经济发展的组合效应未在本文中得到验证,一般情况下,无关性多样化环境不利于产业间的联系,难以产生有效的知识溢出,甚至可能因为对土地和基础设施等要素产生竞争而不利于经济增长。

表4 回归结果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
VAR	0.188** (0.020)		0.162** (0.043)		0.188** (0.020)			
RV		0.759*** (0.000)		0.786*** (0.000)		0.718*** (0.000)		
UV		-0.091 (0.411)		-0.137 (0.211)	0.045 (0.672)			
SPE	0.258** (0.014)	0.216** (0.039)			0.258** (0.014)	0.232** (0.024)	0.229** (0.030)	0.221** (0.033)
density	0.057* (0.062)	0.052* (0.088)			0.057* (0.062)	0.052* (0.086)	0.059* (0.054)	0.059* (0.053)
exp	-2.109*** (0.000)	-2.015*** (0.000)	-2.122*** (0.000)	-2.020*** (0.000)	-2.109*** (0.000)	-1.989*** (0.000)	-2.247*** (0.000)	-2.267*** (0.000)
fdi	-0.439 (0.405)	-0.291 (0.581)	-0.658 (0.208)	-0.463 (0.376)	-0.439 (0.405)	-0.311 (0.554)	-0.456 (0.387)	-0.450 (0.394)
lnwage	0.084*** (0.000)	0.080*** (0.000)	0.095*** (0.000)	0.089*** (0.000)	0.084*** (0.000)	0.079*** (0.000)	0.090*** (0.000)	0.091*** (0.000)
ind	0.023*** (0.000)	0.021*** (0.000)	0.025*** (0.000)	0.022*** (0.000)	0.023*** (0.000)	0.021*** (0.000)	0.025*** (0.000)	0.025*** (0.000)
ter	-0.017*** (0.000)	-0.016*** (0.000)	-0.017*** (0.000)	-0.016*** (0.000)	-0.017*** (0.000)	-0.017*** (0.000)	-0.017*** (0.000)	-0.017*** (0.000)
Constant	7.584*** (0.000)	7.946*** (0.000)	8.045*** (0.000)	8.372*** (0.000)	7.584*** (0.000)	7.784*** (0.000)	7.912*** (0.000)	7.999*** (0.000)
Observations	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953
R-squared	0.095	0.102	0.090	0.098	0.095	0.102	0.092	0.092
Number of code	279	279	279	279	279	279	279	279

注:括号内为  $p$  值,\*\*\*、\*\*和\* 分别表示  $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$  和  $p < 0.1$ 。

同时,回归结果也表明,固定效应模型下,专业化(*SPE*)和城市化经济(*density*)的回归系数分别在5%和10%的水平上显著为正,表明专业化和城市化经济均有利于城市增长,尽管显著性水平低于相关性多样化的回归系数。<sup>①</sup> 所以,城市同类产业的集聚有助于企业之间分享劳动力市场和基础设施,促进上下游联系和信息的交流,促进同类产业间的专业化分工协作,提升企业的规模经济,从而提高经济水平,我国东南沿海大量专业镇的兴起就是地方化经济的典型代表。另外,从城市化的角度,大城市由于集聚了大量的大学、科研机构和生产者服务业,有利于新知识的生产、传承和创新,从而有利于城市增长。

<sup>①</sup>值得注意的是,固定效应模型中,专业化(*SPE*)回归系数与图4中专业化指数与PGDP负相关的结论相左,这可能是由于存在共线性问题或模型选择问题。同时我们注意到在OLS模型下,无论是否引入与*SPE*存在共线性的变量,*SPE*的回归系数均为负,而在固定效应模型下,*SPE*的回归系数均为正。这是因为单纯的OLS模型忽视城市中不可观测因素的影响,且这些不可观测因素与解释变量相关,因此,我们拒绝OLS的回归结果,接受固定效应模型的回归结果。



控制变量的符号基本符合理论预期,出口比重(*exp*)和外资比重(*fdi*)系数为负或不显著,表明经济外向度不一定是城市增长的必要条件。城市平均工资水平(*lnwage*)对城市经济的影响显著为正,显示劳动力素质越高的地区越有利于城市增长。同时第二产业比重(*ind*)对经济水平的影响显著为正,第三产业(*ind*)对城市经济的影响显著为负,多数城市仍然处于工业化时期,城市的增长较多地依赖工业产业的增长。

## 五、结论与启示

传统的对集聚外部性的研究仅关注专业化和多样化对城市增长的影响,而忽视了多样化产业内部的关系,演化经济地理学进一步将多样化区分为相关性多样化和无关性多样化,并从知识溢出和稳定经济的角度解释了其对地区创新和经济增长的影响,从而揭示了多样化影响经济的内涵。本文基于细分城市一产业的面板数据模型,探讨了产业集聚及不同类型的多样化对城市经济增长的影响。结果显示,从整体上,产业集聚的专业化和多样化能够促进城市增长,但并非所有的多样化都能显著促进地区经济增长,我们发现以知识溢出为主要影响机制的相关性多样化能显著促进经济增长,而以组合效应为主的无关性多样化不能促进经济增长。这表明忽略产业联系或产业认知距离,单纯地谈论城市多样化或雅克比外部性对城市经济的影响存在不足,在探讨产业多样化对地区经济的影响时需要进一步区分相关性多样化和无关性多样化。结果验证了知识溢出是建立在产业间存在一定水平的认知距离的前提下,相关性多样化所带来的合理的认知距离,能够保证有足够的异质性知识促进创新,同时又能保证参与主体有能力吸收新的相关性知识。实证研究结果没有发现无关性多样化对区域影响的显著促进作用。

本文的研究结论具有明确的政策含义。城市政府在制定产业发展政策时,往往偏重于强调发展主导产业,忽视产业地理集聚以及产业联系的重要性;在产业园区建设或产业集群建设过程中,也存在重引进产业而轻视联系的现象,使得地方产业发展缺乏持续创新的动力。由此,可以得到两方面的政策启示:一是政府在打造以地区主导产业为主的产业链的过程中,应该立足于本地的产业基础和相关资料,优化工业资本投入,根据城市在区域中的地位,定位地区主导产业的发展方向,围绕主导产业积极向产业链上下游延伸,推动产业链上管理、研发和市场营销等高附加值环节的发展,促进地区产业相关性多样化环境的形成,从而提高城市创新能力和竞争力;同时,在城市招商引资的过程中,可以有条件地选择一些具有相关性的差异化产业或创造条件促进本地与外地相关产业的联系,从而促进产业间的知识溢出,推动城市经济增长。二是在现有产业发展的基础上,应适度引导产业集聚发展,加强交通通讯等基础设施建设,降低运输成本,促进人才在产业间和产业内部流动,为城市经济增长创造良好的知识溢出环境。

### 主要参考文献:

- [1]黄志基,贺灿飞. 制造业创新投入与中国城市经济增长质量研究[J]. 中国软科学, 2013,(3):89-100.
- [2]李福柱,厉梦泉. 相关多样性、非相关多样性与地区工业劳动生产率增长——兼对演化经济地理学理论观点的拓展研究[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2013,(4):10-20.
- [3]苏红键,赵坚. 相关多样化、不相关多样化与区域工业发展——基于中国省级工业面板数据[J]. 产业经济研究, 2012,(2):26-32.
- [4]Boschma R. Proximity and innovation: A critical assessment.[J]. Regional Studies, 2005,39(1):61-74.
- [5]Boschma R, Iammarino S. Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy[J]. Economic Ge-

- ography, 2009,85(3):289—311.
- [6] Boschma R, Minondo A, Navarro M. Related variety and regional growth in Spain[J]. *Papers in Regional Science*, 2012,91(2):241—256.
- [7] Cainelli G, Iacobucci D. Agglomeration, related variety, and vertical integration[J]. *Economic Geography*, 2012,3:255—277.
- [8] He C, Pan F. Economic transition, dynamic externalities and city-industry growth in China[J]. *Urban Studies*, 2010,47(1):121—144.
- [9] Neffke F, Henning M, Boschma R, et al. The dynamics of agglomeration externalities along the life cycle of industries[J]. *Regional Studies*, 2011,45(1):49—65.
- [10] Wang Y, Ning L, Li J, et al. Foreign direct investment spillovers and the geography of innovation in Chinese regions: The role of regional industrial specialization and diversity[J]. *Regional Studies*, 2014:1—18.

## Agglomeration Economy, Correlation Variety and Urban Economic Growth: Empirical Analysis Based on Panel Data of 279 Cities at Prefecture Level or above

Wang Junsong

(School of Urban & Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

**Abstract:** Based on evolution economic geography theory, this paper employs entropy index to discuss the effects of urban industry variety & professionalization on urban economies, and uses the industrial statistics of 279 cities at prefecture level or above from 2003 to 2010 to empirically study the effects of agglomeration economy, correlation variety and independence diversification of urban industries on urban economic growth. It arrives at the following conclusions: firstly, as a whole, the variety and professionalization of urban industry agglomeration both can promote urban economic growth, but the role of variety is significantly bigger than the role of professionalization; secondly, not all variety significantly promotes regional economic growth; and correlation variety taking knowledge spillovers as the main influencing mechanism can significantly promote economic growth, but dependence variety taking combination effect as the main influencing mechanism cannot promote or has not yet promoted economic growth. It shows that urban economic development in China benefits from knowledge spillovers resulting from diversification and professionalization sectors with correlation or complementarity. It confirms the important role of correlated but diversified knowledge spillovers in China's urban economy in urban economic growth.

**Key words:** correlation variety; Jacobs externality; agglomeration economy; urban growth

(责任编辑 许 柏)