

贸易深化、企业集聚与经济增长： 理论分析与数值模拟

云 鹤, 陆根尧

(浙江理工大学 经济管理学院, 浙江 杭州 310018)

摘 要:文章首先从贸易深化促进企业集聚、二者又共同促进知识积累的新视角,构建了一个综合性的经济增长模型,然后对该模型进行求解,得出贸易深化与企业集聚共同影响经济增长的数量关系式,并进行了数值模拟,从而得到一些具体的结论。数值模拟发现,贸易深化对经济增速的提高有着比较显著的影响,而企业空间集聚则对经济增速的提高有着更为显著的影响。

关键词:贸易深化;企业集聚;知识积累;经济增长

中图分类号:F74;F061.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2011)02-0135-10

一、引 言

(一)贸易—集聚—增长文献述评

新贸易理论肇始于 Krugman(1979、1980)、Helpman 和 Krugman(1985)的工作。他们认为贸易在很大程度上是由收益递增而不是外生优势驱动的;各国不仅仅为了利用其差别而从事专业化生产和贸易,还因为专业化生产带来的收益递增而从事贸易。

正是由于这种后天的比较优势, Ethier(1982)利用 Dixit-Stiglitz 的多样性需求函数,构造了一个关于规模经济与中间产品种类增加之间两难冲突的模型。这启发了 Romer、Grossman 和 Helpman 的研究思路,使他们开始了贸易型内生增长理论研究。基于不同的技术投资结构假定,贸易对经济的持续增长有着不同的影响,这便产生了两种基本的贸易模型, Rivera-Batiz-Romer(1991)经济增长模型和 Grossman-Helpman(1992)经济增长模型;前者假定技术是产品种类增加型创新,而后者假定技术是产品质量提高型创新。两

收稿日期:2010-12-10

基金项目:国家科技部基金“产业集群自主创新能力的实证研究”(006GXQ3D177);国家自然科学基金“产业集群与城市化互助发展模式、机制及空间结构演化研究”(0873112)

作者简介:云 鹤(1969—),男,河南信阳人,浙江理工大学经济管理学院副教授;

陆根尧(1952—),男,浙江宁波人,浙江理工大学经济管理学院教授。

种模型的共同点是强调了政府贸易政策经由技术投资结构对经济的长期增长具有重要影响。

关于贸易、集聚与增长, Venables(2001)和 Walz(1996)认为, 贸易自由化和经济一体化进一步提高了规模收益递增型产品的区域集中度, 并由此带来持续的生产率提高和区域经济增长。Storper 等(2002)认为对发展中国家而言, 外国投资和贸易提供了资本、技术、管理经验和市场, 促使产业空间集聚和经济活力增强。Sjoberg-Sjohom(2004)也发现印尼贸易公司具有更高的空间集聚性, 强调了贸易自由化对增强专业化分工和接近国际市场的重要性。杨小凯等(2001)也指出, 即使没有先天或外生比较优势, 个人和地区也能通过参与分工, 改进交易条件、提高交易效率和提高自己的专业化水平等获得内生比较优势, 提高地区要素的集聚程度。

可见, 在有关贸易与经济增长的话题中, 这些文献主要从贸易自由化(进而经济一体化)视角探讨二者的关系, 而且大多沿着“贸易自由化进一步提高了规模收益递增型产品的区域集中度, 并由此带来持续的生产率提高和区域经济增长”——“贸易—集聚—增长”的途径展开。

然而, 贸易对经济增长的促进作用并不局限于“一体化市场”效应(该效应是一种需求性效应), 本文认为, 贸易交往的不断深化有助于“生产性知识”的积累, 而知识积累是经济持续增长的基本手段, 这样, 贸易交往的不断深化就可以从供给的角度促进经济的持续增长。将这个观点提取出来并模型化, 就成为了我们探索的初衷。

现有文献中规模报酬递增假定对企业集聚(或空间集中)现象而言几乎是一个至关重要的假定, 而探究规模报酬递增成因的思路应该有两条: 一是外源性思路, 二是内源性思路。其中, 外源性思路可以概括为源于行业内的马歇尔外部性(Marshall Externalitis)和源于行业间的雅各布斯外部性(Jacobs Externalitis),^① 而内源性思路则可以概括为源于劳动专业化的分工经济(或不经济)和源于产品多样性的范围经济(或不经济)。

其实, 无论是外源性思路还是内源性思路, 其效果应该是殊途同归的, 即都解释了规模报酬递增的成因。然而, 反过来, “外部性”引致的规模报酬特征未必一定是“递增”的而应该是“待定”的, 即其规模报酬特征既可以是递减或不变的, 也可以是递增的, 这完全取决于该外部性的强弱。所以本文即使引入了集聚的知识积累效应, 也将谨慎地采用“待定型”规模报酬, 而不宜强制假定“规模报酬递增”。

另外, 在空间经济学(新经济地理学)的经典文献中, 至少有两个基本假定存在缺憾或缺陷: 其一是空间经济学不遗余力讨论的企业“集聚”(agglomeration)现象, 从逻辑上一直严重依赖于“规模报酬递增”的假定; 然而事实上, 规模报酬递增是否具有坚实宽广的经济实践基础至今一直令人存疑, 所以稳健

性的假定应该是常规的“待定型”规模报酬。其二是空间经济学不可或缺的“冰山”式广义运输技术假定,其实是一个与“空间”并无太多联系的假定,^②不得不说这与空间经济学研究的初衷相背离,所以应该将广义运输技术改造成一个真正与“空间”相关联的假定。

(二)本文的分析路径

总结上述思路,本文提出以下各个核心概念之间的逻辑关系,如图1所示。图1显示,贸易自由化和集聚的知识积累效应引致了企业的空间集聚进而促进了经济增长,该链条中的贸易从需求角度扮演着“一体化市场”效应。另外,本

文沿着这样一条路径展开分析,即贸易交往的不断深化直接有助于“生产性知识”的积累进而促进经济增长,该路径中的贸易所体现的增长效应从供给层面提出。因此,关于贸易的增长效应可以概括为“贸易深化影响空间集聚进而共同促进(生产性)知识积累和经济增长”。

正是基于贸易深化和企业集聚都可以直接作用于知识积累,我们在下面构建数理模型时将贸易深化参数和企业集聚变量纳入了资本积累方程中。另外,与经典文献“两点”式的空间概念不同,本文的空间概念是指一条“环线”,据此就可以将广义运输技术改造成一个真正与“空间”相关联的假定,即本文采用“空间距离线性贴现”式的广义运输技术。同时,引入了企业集聚的知识积累效应,本文可以摆脱规模报酬递增的假定而坦然采用常规的待定型生产函数。

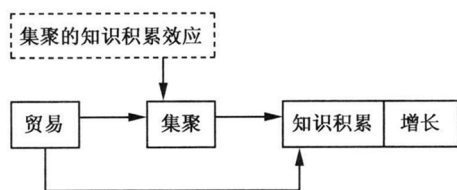


图1 核心概念之间的逻辑关系

二、模型构建

(一)知识积累与经济增长

谈论知识积累和经济增长的关系,离不开“对知识进行生产性利用”的企业家这个经济角色。新经济增长理论认为,企业家对知识的发掘和利用是促进经济增长的基本途径。

企业家总是在寻找新知识,并已经准备好在有望获取物质收益时为实现未经验证的生产要素组合而冒险。新奥地利学派强调,在发现有用的知识、调配资本、劳动力、技术和原材料并由此创造出不断增长的产出这些活动上,企业家精神是必需的。关于这方面的理论分析, Lucas(1988)和 Romer(1986)以来兴起的新经济增长理论构建了诸多的理论模型,这里不再赘述。

(二)体验交流与知识积累

西方哲学家普遍认为,“知识是经过验证的真实的信念”。理性论认为,知识可以通过运用概念、法则、理论等思维的构成物进行演绎推导而来(数学就

是例子);经验论却认为,知识是人通过对特定感官经验进行归纳而得到的。其实这二者并不是对抗性的,而是并行不悖的。

知识来源大概有4种方法:(1)体验法(Experiencing),通过在自然和社会环境中实践、观察、体验直接获得知识;(2)交流法(Communicating),通过与有知识的人交流间接获得知识;(3)解读法(Reading),通过解读载有知识的各种媒介(如书、期刊、网站等)来获得知识;(4)反思法(Reflecting),通过专门、有意识、有目的地总结、研究和反思已有的经验和知识来获得新知识。显然,人获取知识时可能4种方法都会采用,只是针对不同的知识可能侧重于不同的方法。不过体验法(Experiencing)和交流法(Communicating)应该是最基本的方法,特别是在获取非教育性、默会性知识时更是如此。

(三)贸易交往、企业集聚与体验交流

首先从实践看,经济领域的“体验交流”主要发生在贸易交往过程中。也就是说,无论是体验还是交流,其产生的“知识”是通过贸易交往取得的。^③

其次,企业空间上的集聚或毗邻无疑有利于企业之间的体验交流。这是因为企业集聚可以明显地提高社会相互作用的强度,这种相互作用的强度被认为是区分“顾客—供应商”联系的关键要素,因此,企业间的接近毗邻能够促进更加频繁和有效的社会经济的体验交流。

(四)模型的构建

我们将依据贸易交往和企业空间集聚有助于知识积累的信念,在“待定”规模报酬和“空间化”广义运输技术假定下构建贸易深化、企业集聚与经济增长的综合性数理模型。

假定经济活动中有两个主体,生产—消费者A和生产—消费者B,而且生产—消费者A生产的产品记为A,生产—消费者B生产的产品记为B,主体A和主体B各自被标准化为一个决策单元。

基于空间的有限性,假定主体A和主体B各自的经济活动空间被拼接成图2所示的环线结构,其中上半部分为主体A的活动空间,下半部分为主体B的活动空间。^④假定整个环线的长度被标准化为1个单位;主体A和主体B相距x个单位, $x \in [0, 0.5]$; $x=0$ 表明经济主体在空间上完全集聚, $x=0.5$ 表明经济主体在空间上完全分散。

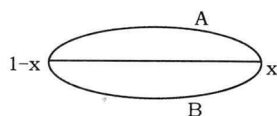


图2 经济活动的环线分布

假定对各个经济主体而言,其所需要的资源沿各自的环线均匀分布,且丰度均为1个单位。假定各个经济主体的资源运输技术均为“空间距离线性贴现”式技术,即主体A和主体B的有效资源总量1均可以表示为:

$$1 = \int_{z=0}^{x/2} \left(\frac{1}{2} - z \right) dz + \int_{z=0}^{(1-x)/2} \left(\frac{1}{2} - z \right) dz = \frac{1+2x-2x^2}{8} \quad (1)$$

假定主体 A 和主体 B 的生产投入要素分别为各自的有效资源总量 1 和因空间毗邻和贸易深化而得到促进的知识资本 $k^{\oplus}$ (其中有效资源总量 1 是流量, 知识资本 k 则是存量)。基于此, 可以假定生产函数和知识资本积累方程分别为:

$$y_A = lk^{\alpha} = \left(\frac{1+2x-2x^2}{8} \right) k^{\alpha}, y_B = lk^{\beta} = \left(\frac{1+2x-2x^2}{8} \right) k^{\beta} \quad (2)$$

$$\dot{k} = \frac{1}{2}(1 + \theta_A \theta_B - \omega - 2x)k, k_0 = 1 \quad (3)$$

其中, y_A 和 y_B 分别为主体 A 和主体 B 的产品生产额; 参数 θ_A 和 θ_B 表示各自的贸易参与度, 其取值范围为 $0 \leq \theta_A$ (或 θ_B) ≤ 1 , 该值大小取决于各自的贸易制度, 本文设贸易深化参数为 $\theta = \theta_A \theta_B$, 这意味着知识资本积累受制于双边贸易的参与度; 企业集聚距离 (或空间毗邻) x 为各个经济主体的选择变量, x 越小表示集聚度越高; ω 为背景参数 (包含知识资本折旧率), 表示除空间毗邻和贸易深化之外的其他因素对知识资本积累所起的作用, 该参数可正可负, 实际上是一个调整性参数。

假定效用函数如下式所示:

$$u_A = y_{AA}^{\sigma} y_{AB}^{1-\sigma}, u_B = y_{BA}^{\sigma} y_{BB}^{1-\sigma} \quad (4)$$

$$y_{AA} + y_{BA} = y_A, y_{AB} + y_{BB} = y_B \quad (5)$$

$$y_{AA} = (1 - \theta_A) y_A, y_{BA} = \theta_A y_A, y_{BB} = (1 - \theta_B) y_B, y_{AB} = \theta_B y_B \quad (6)$$

其中, y_{AA} 表示经济主体 A 对产品 A 的消费额, 即下标中第一个 A 表示经济主体, 第二个 A 表示产品, y_{AB} 、 y_{BA} 和 y_{BB} 的含义依此类推; σ 表示效用弹性系数。

不失一般性, 本文将贸易参与度 θ_A 设定为主体 A 对产品 A 的出口比例, 贸易参与度 θ_B 设定为主体 B 对产品 B 的出口比例。

另外, 讨论贸易条件需要假设 $p_A = p$ 和 $p_B = 1$ (即以产品 B 为计价单位), 这时有 $y_{AB} = p y_{BA}$, 即 $p = \theta_B k^{\beta} / \theta_A k^{\alpha}$, 可见生产—消费者 A 的贸易条件取决于对方 (生产—消费者 B) 的相对开放度及其相对产出规模。

三、模型求解

这样, 式(1)到式(6)便构成了一个经济体系的数理模型。该经济体系涵盖了贸易深化、企业集聚 (空间毗邻) 和知识资本等本文关注的核心概念。假定经济体系作集中的最优化决策, 可以设瞬时社会效用函数为 $u = u_A + u_B$, 这样的设定既可以简化问题的分析, 又不失一般性。故经济体系的目标函数为:

$$\max_{\theta, x, k} U = \int_0^{+\infty} (u_A + u_B) \exp(-\rho t) dt \quad (7)$$

其中, 参数 ρ 为时间贴现率, 指“现在消费可避免的效用贬值损失的比率”。考虑到本文的瞬时效用函数为规模报酬不变的 C-D 型, 那么与之相匹配的时间

贴现率 ρ 的取值将远大于常规效用函数对应的取值。

首先建立上述经济体系数理模型的 Hamilton 函数,其中控制变量为企业集聚距离 x ,状态变量为知识资本 k 。

$$H = [u_A + u_B + \lambda(J_0 - x)k]e^{-\rho t} \quad (8)$$

其中, $u_A = (1 - \theta_A)^\sigma \theta_B^{1-\sigma} y_A^\alpha y_B^{1-\alpha}$, $u_B = \theta_A^\sigma (1 - \theta_B)^{1-\sigma} y_A^\alpha y_B^{1-\alpha}$, $\dot{k} = (J_0 - x)k$, λ 为知识资本积累的即时(未折现的)影子价格, $J_0 = 0.5(1 + \theta_A \theta_B - \omega)$ 。求解最优条件和正则方程(另外还有横截条件 $\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda k e^{-\rho t} = 0$)可以得到:

$$[\beta + \sigma(\alpha - \beta)]\gamma = \rho - [1 + \sigma(\alpha - \beta)] \left[\frac{3}{4(1 - 2x)} - \frac{(1 - 2x)}{4} \right] \quad (9)$$

由于 $1 - 2x = 2\gamma + \omega - \theta_A \theta_B$ 和 $\theta = \theta_A \theta_B$ (在此也可以看到变量 x 直接受制于参数 θ), 令 $\dot{k}/k = \gamma$ (相应的有 $\dot{y}_A/y_A = \alpha\gamma$ 和 $\dot{y}_B/y_B = \beta\gamma$), 经过处理最后得到:

$$[\beta + \sigma(\alpha - \beta)]\gamma = \rho - [1 + \sigma(\alpha - \beta)] \left[\frac{3}{4(2\gamma + \omega - \theta)} - \frac{(2\gamma + \omega - \theta)}{4} \right] \quad (10)$$

式(10)是关于 γ 的二次多项式,虽然比较繁杂,但在估计出相关参数后就可以间接测定贸易深化参数 θ 和与之对应的企业集聚距离 x 对经济增长的影响。在此多项式中,涉及 7 个参数 ρ 、 σ 、 ω 、 α 、 β 、 θ_A 和 θ_B ,其中参数 ρ 和 σ 反映了一个经济体系的耐心程度,可以视作“耐心参数”;贸易深化参数 θ 是一个“制度参数”; α 和 β 为“技术参数”,反映对知识资本的利用状况; ω 为“背景参数”,表示除企业集聚(空间毗邻)和贸易深化之外的其他因素对知识资本积累所起的作用。

四、数值模拟

为考察贸易深化、企业集聚对经济增长的影响大小,鉴于不太容易从式(9)或式(10)中得到关于经济增长 γ 的显式解,故需要对一些参数(ρ 、 σ 、 ω 、 α 和 β)进行估值,进而进行参数 θ 、变量 x 与经济增长 γ 的数值模拟。

(一)参数 ρ 、 σ 、 α 、 β 和 γ 的估值

时间贴现率 ρ 的估值。如前所示, ρ 作为时间贴现率是指“现在消费可避免的效用贬值损失的比率”。考虑到本文的瞬时效用函数为 C-D 型,且这种设定将导致总效用函数不能收敛,所以本文的时间贴现率 ρ 的取值不同于其他文献中的取值。为与本文测定的空间集聚度和其他参数相匹配,本文设定 $\rho = 0.9185$ 。^⑥

偏好弹性 σ 的估值。在 C-D 型效用函数中,偏好弹性反映了对某消费品的支出份额,如果经济主体都更偏好于产品 A,则可以设定 $\sigma = 0.7$ 。

知识增长 γ 的估值。常规的知识资本指标有科技活动人员(科学家和工程师)、科技经费支出、科技论文发表和专利申请授权数等。但根据本文关于知识(特别是非教育性、默会性知识)的来源方式主要为体验法(Experien-

cing)和交流法(Communicating)的观点以及“贸易交往和空间集聚有助于知识积累”的观念,衡量知识积累比较合理的测度指标应该为社会消费品零售总额与空间集聚度 x 的组合值。空间集聚度可以用各省区单位空间 GDP 分布的不均匀程度来衡量,得到 x 的均值为 0.1401。

考虑到从体验法和交流法获得的“应用性知识”的时效性比较强,故可以设其折旧率为 0.5。根据这个折旧率和历年的《中国统计年鉴》,我们可以在社会消费品零售总额和空间集聚度的基础上计算出各年的知识资本指数,同时得到了 1998 年至 2007 年的知识资本平均增速为 $\gamma=0.1125$ 。

技术弹性 α 和 β 的估值。将中国的东南地区(包括北京、天津、山东、安徽、江苏、上海、浙江、江西、福建、广东和海南等 11 个省区)设为本文的区域 B,而中国的西北地区(其他 20 个省区)则设为区域 A。参数 α 和 β 的差异表明产品 A 和产品 B 对知识资本依赖程度的差异。依据表 1 的数据,我们得到下面两个对数回归方程:

$$\ln(y_A)=0.892358+1.080747\ln(k) \quad \ln(y_B)=1.195054\ln(k)$$

(3.19 ***) (36.29 ***) (861.9 ***)

$$R^2=0.9932 \quad DW=1.13 \tag{11}$$

$$R^2=0.9899 \quad DW=0.75 \tag{12}$$

从这两个对数回归方程看,t 检验值和拟合优度 R^2 都非常高,得到 $\alpha=1.080747$ 和 $\beta=1.195054$ (括号内数字为 t 检验值,*** 表示在 1%水平上通过显著性水平检验)。

表 1 有关变量的样本数据(1997—2007)

年份	ss	kss	x	k=x×kss	y _A	y _B
1997	27 299	54 598.00	0.1424	7 774.76	36 756	41 519
1998	29 152	56 451.00	0.1422	8 027.33	40 083	45 776
1999	31 134	59 359.50	0.1410	8 369.69	43 194	50 229
2000	34 153	63 832.75	0.1 398	8 923.82	47 007	55 454
2001	37 595	69 511.38	0.1390	9 662.08	51 225	60 988
2002	40911	75 666.69	0.1384	10 472.27	56 272	67 867
2003	52 516	90 349.34	0.1381	12 477.24	62 479	76 774
2004	59 501	104 675.67	0.1377	14 413.84	75 027	92 559
2005	67 177	119 514.84	0.1394	16 660.37	88 473	109 271
2006	76 410	136 167.42	0.1406	19 145.14	102 871	127 614
2007	89 210	157 293.71	0.1418	22 304.25	124 124	151 699
平均			0.1401	$\gamma=0.1125$		

数据来源:《中国统计年鉴》(2001—2008)。

(二)参数 θ 、变量 x 与经济增长 γ 的数值模拟

变量 x 和 y 存在 $[\beta+\sigma(\alpha-\beta)]\gamma=\rho-[1+\sigma(\alpha-\beta)][(0.5+x-x^2)/(1-2x)]$ 的数量关系,同时根据式(10)可以得到如表 2 所示的模拟值。

表 2 贸易、集聚与增长之间的模拟值

γ	0.1094	0.1102	0.1110	0.1117	0.1125	0.1133	0.1141	0.1148	0.1156
x	0.1412	0.1409	0.1406	0.1404	0.1401	0.1398	0.1395	0.1393	0.1390
θ	0.0960	0.0970	0.0980	0.0990	0.1000	0.1010	0.1020	0.1030	0.1040
$\rho=0.9185, \sigma=0.7, \alpha=1.0807, \beta=1.1951, \omega=0.5948$									

注:在既定参数体系下得到 $\omega-\theta=0.4948$ 的数量关系,设 $\theta=0.1$,则调整性参数 $\omega=0.5948$ 。

将表 2 的数值绘图,如图 2 所示。

图 2 横坐标表示贸易深化参数 θ ,右边的纵坐标表示知识资本增速 γ ,左边的纵坐标表示空间集聚距离 x 。从逻辑上讲,贸易体制决定了贸易深化参数 θ ,而 θ 和其他参数共同决定了变量 x ,变量 x 一旦得到优化,经济将步入平

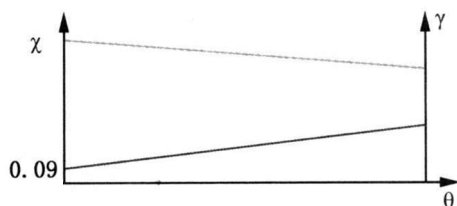


图 2 贸易、集聚与增长

衡增长之中。由图 2 可见,浅线表示了变量 x 与参数 θ 之间的比较静态变化,深线则表示了变量 γ 与参数 θ 之间的比较静态变化。

显然,变量 γ 关于参数 θ 成正向变化,表明贸易深化最终将导致经济增速的提高;而变量 x 关于参数 θ 成反向变化则表明贸易深化对空间集聚存在一定的促进作用。至于这些变化的大小,可以计算 x 和 γ 分别关于 θ 的弹性。经过简单计算得到 θ 关于 x 和 γ 的弹性值分别为 -0.1963 和 0.6889 ,可见贸易深化对空间集聚和经济增速都有着比较显著的正向影响。另外,经计算 γ 关于 x 的弹性值为 -3.5096 ,这表明空间集聚对经济增速的提高存在更显著的影响作用。

五、归纳小结

本文在讨论贸易交往和空间集聚共同促进知识积累的逻辑关系的基础上,从贸易深化与企业集聚共同促进知识积累的视角,构建了一个综合性的经济增长模型。该模型的一大特点是通过知识积累环节整合了贸易深化、企业集聚与经济增长之间的逻辑关系。通过对模型的求解和分析,本文得到了经济体系(包括资本和产出)平衡增长速率的数理表达式。

知识来源的基本方法是体验法(Experiencing)和交流法(Communicating),特别是在获取非教育性、默会性知识时更是如此。无论是体验还是交流,其生发的“知识”是通过贸易途径取得;另一方面,企业在空间上的集聚或毗邻无疑更有利于企业之间的“体验交流”。因此,贸易交往和企业集聚都可以直接促进(生产性)知识的积累。

通过对模型的估值和模拟,我们得到了变量 γ 关于参数 θ 成正向变化关

系,表明贸易深化将导致经济增速的提高;而变量 x 关于参数 θ 则成反向变化关系,表明贸易深化对空间集聚存在一定的促进作用。经过计算, θ 关于 x 和 γ 的弹性值分别为 -0.1963 和 0.6889 ,可见贸易深化对空间集聚和经济增速都有着比较显著的正向影响。另外, γ 关于 x 的弹性值为 -3.5096 ,这表明空间集聚对经济增速的提高存在更显著的影响。

因此,凡是有利于贸易深化(贸易自由化程度越高)和空间集聚(空间不均匀程度越大)的政策都可以起到促进经济增长和增进福利水平的作用。

注释:

- ① Hoover(1936)最早对厂商(企业)享受到的外部性进行了区分。一般称雅各布斯外部性(Jacobs Externalitis)为城市化经济(economies of urbanization),而称马歇尔外部性(Marshall Externalitis)为本地化经济(economies of localization)。
- ②事实上,在空间经济学经典文献中,所谓的空间就是两个“点”而已,比如南方和北方的假定,参见 Krugman (1991)。不过,在城市体系形成和演进理论中,空间不再局限于两个点,而假定为线状结构,参见 Fujita, Krugman 和 Venables (1999)。
- ③需要假定通讯技术、交通技术等其它因素保持不变。
- ④此空间结构假定与现有文献的“两点空间”或“直线空间”假定有所不同。
- ⑤应该说知识资本是物质资本的“势”,物质资本是知识资本的“形”,这个观念暗含于老子主张的“无中生有”思想。
- ⑥本文的时间贴现率取值 0.9185 ,看起来大得有些离谱,其实这个数值只是相当于 0.2 的风险规避度与 0.1 的常规时间偏好率的组合而已。

参考文献:

- [1]安虎森.空间经济学原理[M].北京:经济科学出版社,2005.
- [2]黄玖立.对外贸易、地理优势与中国的地区差距[M].北京:中国经济出版社,2009.
- [3]杨小凯,张永生.新贸易理论、比较利益理论及其经验研究的新成果:文献综述[J].经济学(季刊),2001,(1):19—44.
- [4]Ethier Wilfred J.National and international returns to scale in the modern theory of international trade[J].American Economic Review, 1982,72(3):389—405.
- [5]Fujita, Krugman, Venables.The spatial economy Cities, regions, and international trade[M].The MIT Press, 1999.
- [6]Grossman Gene M, Elhanan Helpman. Trade, knowledge spillovers and growth[J].European Economic Review, 1991,35:517—526.
- [7]Krugman Paul.Increasing returns, monopolistic competition, and international trade [J].Journal of International Economics,1979,9:469—479.
- [8]Krugman Paul.Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade[J].A-merican Economic Review,1980,70: 950—959.
- [9]Helpman E,Krugman P.Market structure and foreign trade[M]. MIT Press,1985.
- [10]LaFountain C.Where do firms locate? Testing competing models of agglomeration[J].Journal of Urban Economics, 2005,58:338—366.

- [11]Maurseth P B.Convergence, geography and technology[J].Structural change and economic Dynamics,2001,12:247—276.
- [12]Rivera,Batiz,Romer.Economic integration and endogenous growth[J].Quarterly Journal of Economics,1991,106: 531—556.
- [13]Storper M, Chen, Y,Paolis F D.Trend and the location of industries in the OECD and European Union[J].Journal of Economic Geography,2002,2:73—107.
- [14]Sjoberg O,Sjoholm F.Trade liberalization and the geography of production:Agglomeration, concentration and dispersal in Indonesia's manufacturing industry[J].Economic Geography,2004,80:287—310.
- [15]Venables A J.Geography and international inequalities:The impact of new technologies [R].Paper presented at the World Bank Annial Bank Conference on Development Economics, Washington,2001.
- [16]Walz U.Long-run effects of regional policy in an economic union[J].The Annals of Regional Science,1996,30:165—183.

Trade Deepening, Enterprise Clustering and Economic Growth:Theoretical Analysis and Numerical Simulation

YUN He, LU Gen-yao

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University,
Hangzhou 310018, China)

Abstract: This paper develops a comprehensive economic growth model from the angle of the positive effect of trade deepening on enterprise clustering and their promotion of the accumulation of knowledge. Then through the solution to the model, it gains the numerical relationship of economic growth and the combination of trade deepening and enterprise clustering, and makes numerical simulation, thus arriving at some specific conclusions. The simulation shows that trade deepening has a significant effect on the rise in economic growth and enterprises' spatial clustering has a more significant effect on the rise in economic growth.

Key words: trade deepening; enterprise clustering; accumulation of knowledge; economic growth

(责任编辑 许 柏)