

上海自贸区的经济溢出效应 ——基于系统动力学的方法

赵 静

摘 要：上海自贸区带动了上海和周边区域的发展。本文试图通过建模和仿真实验的方法，检验上海自贸区对自贸区周边产业片区以及上海经济腹地的经济、政策和人才的溢出效应。本文基于系统动力学方法建立上海自贸区效应溢出系统关系模型，使用上海自贸区运营数据，利用 VENSIM 平台进行仿真和预测。研究结果表明，上海自贸区发展能够有效促进上海及周边地区的经济、人才和政策的发展，但目前的溢出效应多集中于短期的资金、人才以及政策溢出。因此，上海自贸区亟需形成良性经济循环体系以及可推广的制度创新方法，以期达到对上海和周边地区的发展发挥可持续发展的推动和支撑作用。

关键词：上海自贸区；系统动力学；溢出效应；仿真预测

中图分类号：F710

文献标识码：A

文章编号：1006-1894 (2016) 02-0077-11

一、引言

中国(上海)自由贸易试验区(简称“上海自贸区”)建立至今虽然仅两年多时间，但针对自贸区相关问题的研究很多，主要集中在政策、法律、金融、经济以及行业影响等方面。

(1) 政策方面。王新奎(2014)认为，上海自贸区是对目前中国面临困境的一种适应与参与，利用全球贸易和投资规则的变化来促进、倒逼改革。夏善晨(2013)指出，上海自贸区建设是中国深化改革和开放的继续，并对上海自贸区发展的路径和面临的困难进行了较为细致的分析。笪志刚(2013)就上海自贸区战略面临的新风险和新挑战进行了分析，指出目前上海自贸区需要产业转型，突破重点区域。

(2) 法律方面。龚柏华(2013)认为，负面清单实际上是原则的例外，体现的是“法无禁止即可为”的法律理念，这种法理思想如果在上海自贸区负面清单法治实践中得以贯彻，并通过“可推广、可复制”，一定会促进中国进一步的法治改革。王新奎(2014)指出，对外商投资实施“负面清单”管理是上海自贸区法律方面改革的重点，是保证政府管理体系透明化和法制化的一个重要手段，同时亦是以开放倒逼改革的主要着力点。周汉民(2015)认为，上海自贸区实践和经验应当上升至全国性立法来加以固化，中国应尽快制定中国自由贸易区促进法，为自贸区的设立和运行厘定法律框架，避免政出多门，防止自贸区“寻租”。

作者简介：赵静，上海海事大学博士研究生，上海对外经贸大学讲师，研究方向：产业经济、国际贸易。
基金项目：国家自然科学基金面上项目“政策干预对我国不同组织模式贸易出口复杂度的影响”(项目编号：71373156)。

(3) 金融方面。杨帆(2014)认为,上海自贸区的成立有规避香港金融风险的意义,具有国家金融安全方面的意义。武剑(2013)认为,金融业务的标的是围绕贸易和投资的都应当放开;与贸易和投资无关的、纯粹的资金流动,监管部门就要高度审慎,要防止资金空转、套利和投机行为。

(4) 经济方面。王新奎(2013)认为,上海自贸区建设的突破点在于经济的战略互信,没有经济方面的战略互信关系以及稳定的环境,上海自贸区很难得到很好的发展。周汉民(2013)提出上海自贸区建设与长三角协同发展关系,认为长三角所有地区要积极努力地推进更高水平的开放、更公平的竞争政策、更有效的知识产权保护建设和发展,与上海协同发展。叶红玉(2014)认为,长三角地区应抓住上海自贸区建设的契机,积极参与到上海自贸区建设中,同时探索本地自贸区建设方法以保证本地经济与上海自贸区协同发展。Yao(2015)和Whalley(2015)也就上海自贸区成立的背景进行了分析,同时对上海自贸区成立对中国经济尤其是在资本账户的开放、金融自由化以及发展离岸金融等方面的影响进行了详细的数据分析。

(5) 行业影响方面。丁俊发(2014)认为,虽然上海自贸区的设立促进了进出口贸易量的增长,带来了物流量的增加,区内管理创新、制度创新的环境有利于物流企业转型发展,但是具有国际竞争力的物流企业还十分欠缺,因此要充分估计进出口贸易与跨境投资新的挑战,高度重视“全球供应链绩效指数”,促进上海自贸区更好更快地发展,更好地与世界接轨。

系统动力学是一门研究信息反馈系统的学科,是一门探索如何认识和解决系统问题的科学,是一门综合性的交叉学科。系统的行为模式与特性主要取决于其内部的动态结构与反馈机制,系统在内外动力和制约因素的作用下按一定的规律发展和演化(王其藩,1995)。系统动力学被被誉为“政策实验室”,在以往的研究中广泛运用于国家和地区的发展战略、经济调整、政策执行效果的模拟仿真。本文以上海自贸区的经济溢出效应为重点研究对象,以系统动力学为理论支撑,借助VENSIM仿真平台,从进出口贸易额、外商项目投资总额、就业人数增长等角度研究探讨上海自贸区的经济溢出效应。

二、溢出分析系统模型的建立

(一) 系统边界的界定

根据本文的研究重心和上海自贸区的战略部署,本研究的仿真系统边界包括的区内因素有:区内经营总收入、区内进出口总量、区内外商投资总额、入区企业数量、入区项目数量、区域劳动就业人数、上海市劳动力数量及价格、上海市进出口贸易总额、上海市的经济发展水平、区内基础设施投入、相关配套产业的服务能力、区内政策优惠、税收及其他优惠、负面清单的范围、入区难易程度、自贸区竞争力等。区外因素有:国际贸易环境、国际贸易需求量、其他地区的劳动力价格及土地成本等。系统边界的确定是模型建立的基础,本研究在上述边界内建立经济溢出分析模型。

（二）系统影响要素分析

1. 区内条件 区内条件主要是指上海自贸区自身发展的基本情况和政策因素。包括了上海自贸区的经营收入总额、上海自贸区吸引力、新入区项目数量、基础设施投资额、相关产业配套、政策优惠等。

2. 区外条件 区外条件指上海自贸区周边区域，主要是上海市的经济发展情况以及国际资本的流通情况，包括上海市的经济发展水平、上海市实际外商投资量、上海市进出口贸易总额等。

（三）系统要素关系分析

系统要素的因果关系分析建立在系统总体模型的基础上。为了更加直观地看到各系统要素的相互关系和作用机制，从而分析溢出效应的影响，我们首先将整个系统分解为 3 个主要的子系统，对各要素之间的影响进行分析。

1. 上海自贸区发展与区域发展子系统 作为改革开放 2.0 版的第一步，上海自贸区的发展势必会带动上海地区的经济发展。如图 1 所示，上海自贸区的发展会促进上海进出口贸易的发展，提高上海及其周边区域的国际贸易总额，进而提高区域经济发展水平。区域经济发展水平的提高又会积极地作用于上海自贸区的未来发展，增强它的吸引力。随着上海自贸区吸引力的提高，更多的资源向它聚集，进一步促进它的发展，从而形成良性循环。

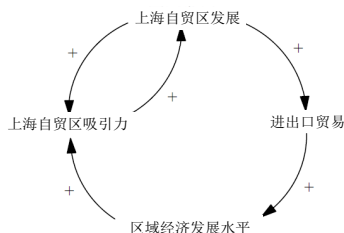


图 1 上海自贸区发展与区域发展的关系

2. 区内条件与上海自贸区发展子系统 区内条件是指上海自贸区自身的基本情况，这些因素对上海自贸区发展的作用关系如图 2 所示。上海自贸区的发展将会影响政府政策的制定，一方面，优惠政策增加了上海自贸区的吸引力，进而吸引更多的外资入驻，增添发展动力。另一方面，政策的优惠也导致了税收的减少，进而减少区域的财政收入，导致上海自贸区未来的基础设施可用投资额减少，不利于可持续发展投资。

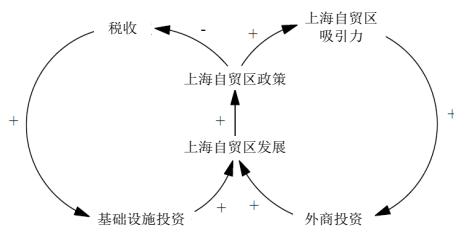


图 2 区内条件与上海自贸区发展的关系

3. 区外条件与上海自贸区发展子系统 区外条件主要是上海市的经济发展和国际资本的流通情况，相关因素的反应机制如图 3 所示。随着上海自贸区的挂牌，相关政策的优惠和更多、更广泛业务的开展势必会吸引更多的外资流入。外资的大量涌入一方面促进了上海自贸区的发展，进而提高上海地区的经济发展水平；另一方面大量的外资也为上海自贸区的可持续发展增加了动力，上海自贸区的基础设施投入将会进一步增加，相关产业也会进一步聚集，完善的产业链将会进一步提高上海自贸区的吸引力。

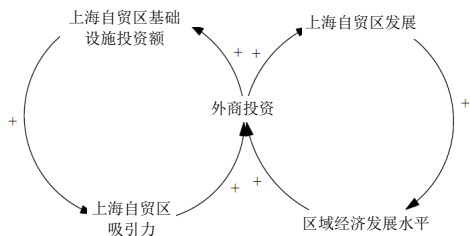


图 3 区外条件与上海自贸区发展的关系

（四）上海自贸区经济溢出总系统

在第一节系统边界的约束下，结合第三节中 3 个主要子系统间的作用关系，我们可以将第三节中涉及的主要要素相互作用关系进行汇总，形成一个多回路的复杂系统。系统将区内经营收入总额、上海市进出口贸易总额、区域经济发展水平、区域企业总量、税收、上海市实际外商投资量等主要追踪指标作为状态变量，将上海自贸区吸引力、基础设施投资额、区内政策优惠、入区标准、运营风险等相关因素作为辅助变量，建立了以上海自贸区发展为核心的区域经济溢出模型，该模型各要素间的主要关系及相互作用如图 4 所示。

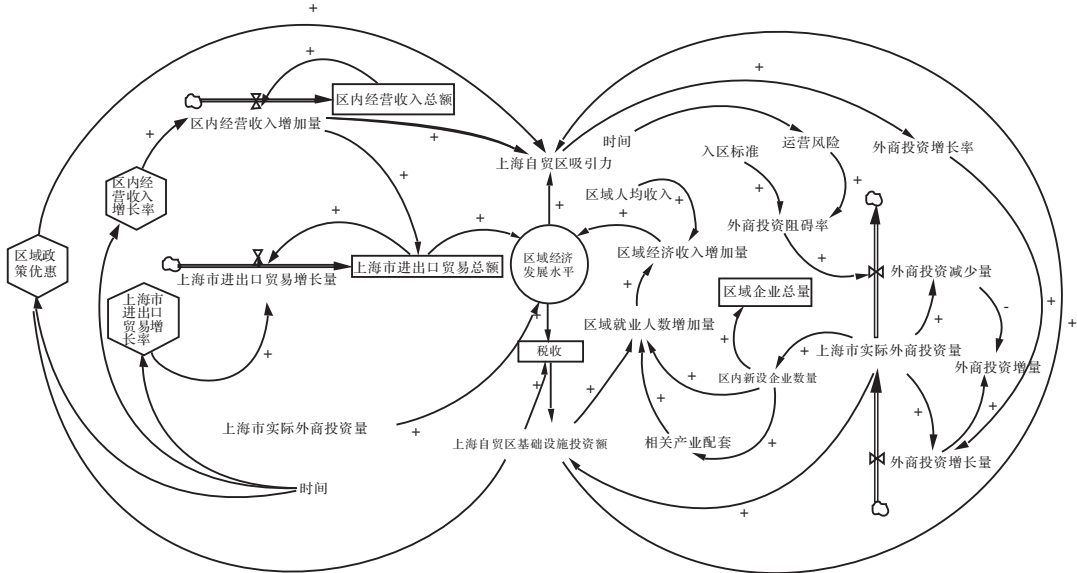


图 4 上海自贸区经济溢出关系图

三、数据实验与分析

(一) 指标的选取与相关模型方程

为了更好地分析上海自贸区发展对上海市整体经济的发展和人才溢出效应,我们从系统模型所涉及的多个变量中选取以下5个变量作为主要的追踪指标。

1. 区内经营收入总额 该指标是上海自贸区发展的主要经济考核指标之一,直接反映了上海自贸区的发展态势。指标主要模型方程如下(单位:亿元):

区内经营收入总额 = INTEG (区内经营收入增加量, 区内经营收入基数)

区内经营收入增加量 = 区内经营收入增长率 × 区内经营收入总量

2. 区内新增企业数量 该指标是上海自贸区影响力的主要考核指标之一,直接体现了上海自贸区的吸引力和企业聚集程度。指标主要计算方法是:区内新设企业数量 = 上海市实际外商投资增量 × 外商资金投资公司比 / 区内平均注册资本。

3. 上海市实际外商投资量 该指标是上海自贸区经济带动作用的主要指针之一,直接反映了上海市外商投资的聚集程度以及上海自贸区建设对上海地区影响力和投资吸引力增强起到的溢出效应。主要方程如下:

上海市实际外商投资量 = INTEG (外商投资增长量 - 外商投资减少量, 上海市实际外商投资量基数)

外商投资增长量 = 上海市实际外商投资增量 × 外商投资增长率

外商投资增长率 = 上海自贸区吸引力 × 上海自贸区吸引外商投资权重 × 外商投资增长权重

上海自贸区吸引力 = 区内政策优惠 + (区内经营收入增加量 / 经营收入投入比) + (区域经济发展水平 / 区域经济资金投入比) + (上海自贸区基础设施投资额 / 基础设施投资比)

区域经济发展水平 = 上海市进出口贸易总额 + 区域经济收入增加量 + 上海市实际外商投资增量

区域经济收入增加量 = 区域人均收入 × 区域就业人数增加量

上海自贸区基础设施投资额 = 税收 × 税收资金基础设施投入比 + 上海市实际外商投资量 × 外商资金基础设施投入比

税收 = INTEG (区域经济发展水平 × (1 - 区内政策优惠) × 税收率, 税收基数)

外商投资减少量 = 外商投资阻碍率 × 上海市实际外商投资增量

外商投资阻碍率 = (入区投资阻碍权重 × 入区标准 + 运营风险阻碍权重 × 运营风险) × 外商投资阻碍权重

4. 上海市进出口贸易总额 该指标是上海市对外贸易情况的主要考核指标,可用来反映上海自贸区发展对区域国际贸易的影响程度,体现了上海自贸区经济对进出口贸易的溢出效应。主要模型方程如下:

上海市进出口贸易增长量 = 上海市进出口贸易增长率 × 上海市进出口贸易总额
上海市进出口贸易总额 = INTEG (上海市进出口贸易增长量 + 区内进出口贸易贡献度 × 区内经营收入增加量, 上海市进出口贸易总额基数)

5. 区域就业人数增加量 就业人数直接反映了一个地区的整体经济形势，也反映了该地区的企业发展态势，可用作分析上海自贸区发展人才溢出效应的主要指标。主要模型方程如下：

区域就业人数增加量 = 区内新设企业数量 × 企业平均就业人数 + 上海自贸区基础设施投资额 × 基础设施人员比 + 相关产业配套 × 配套设施人员比
相关产业配套 = 区内新设企业数量 × 区内企业设施配套比

(二) 实验结果的分析

实验的数据主要来自于国研网、上海统计局、中华人民共和国海关总署的相关数据库，并补充上海自贸区管委会实际运营的部分数据。时间周期选取 2013 年 11 月 1 日至 2015 年 6 月 30 日的上海自贸区实际运营数据，数据范围涵盖了上海自贸区 2015 年扩容以来的经营统计数据。利用 VENSIM 仿真平台，我们将基础数据输入并进行了仿真系统参数测试，同时对未来一年的自贸区运营情况进行了仿真预测。实验结果统计如图 5~ 图 9 所示，其中虚线部分表示仿真预测的数据结果。

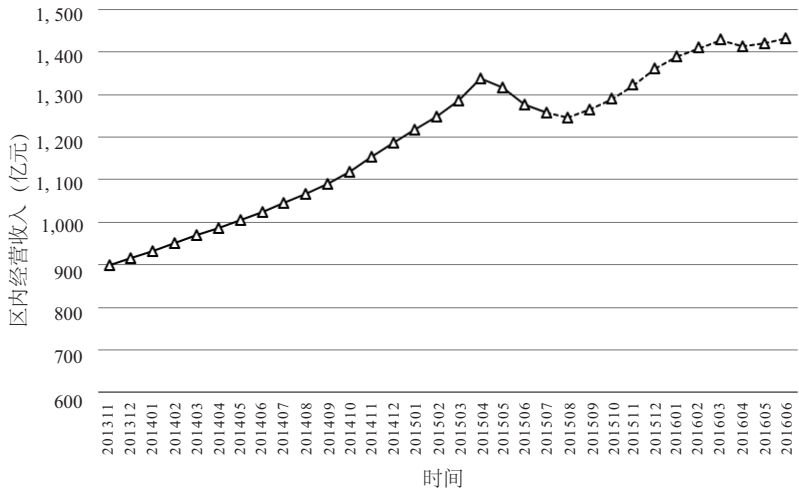


图 5 区内经营收入总额仿真与预测

作为我国首个自贸试验区，上海自贸区尝试了负面清单的运营管理模式，并推行了多项运营优惠政策。首批政策于 2014 年 6 月全部落实。上海自贸区运行以来经营收入一路升高，如图 5 所示。其中，2013 年 10 月至 2014 年 9 月，上海自贸区经营收入累计超过 10,000 亿元人民币，营收势头良好。2014 年 7 月“新 31 条”发布，上海自贸区的经营范围进一步拓展，有效地刺激了区内经营收入的提高。自 2014 年 8 月开始，收入增长进一步加速。2015 年年初上海自贸区扩容正式实施，新项目逐渐落地，经营纯收入在前两季度有所降低。随着新片区新项目完成，2015 年第四季

度有望迎来新一轮的营收增长,根据预测,至2016年6月,上海自贸区开园近3年累计经营收入将突破30,000亿元人民币。

上海自贸区内新增企业数量是反映上海自贸区经营情况和发展活力的另外一个指标。上海自贸区设立以来,区内进驻企业数量增幅明显,如图6所示。设立的前几个月,市场投资热情高涨,新增企业增长迅速,其中也包括了一些以投机为目的的企业注册者。随着市场趋于稳定,新增企业增速降低,但依然吸引了不少投资者前来注册,企业总量依然在增加。至2015年7月,上海自贸区累计注册企业已经超过20,000家。随着上海自贸区企业容量的饱和,新增企业数逐步减少。随着上海自贸区由28.78平方公里扩展至120.72平方公里,自贸区新增企业数量将从2015年第二季度开始回升。根据预测,到2016年上半年,区内注册企业数量将超过30,000家。

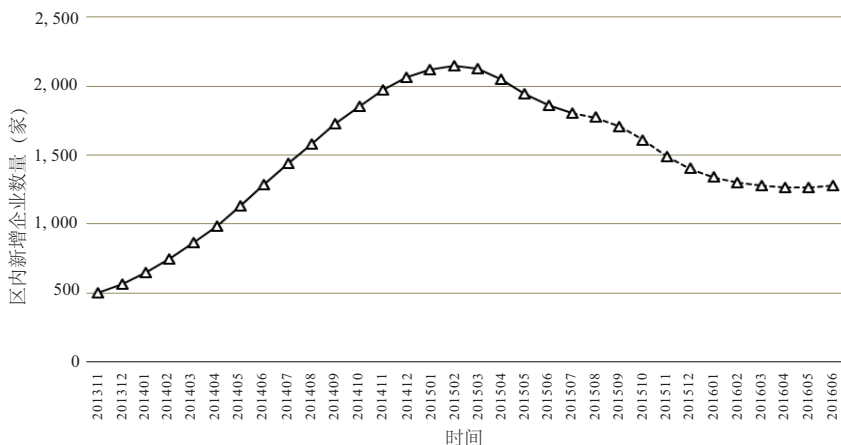


图6 区内新增企业数量仿真与预测

综合上述两个指标可以看出,上海自贸区自挂牌以来呈现出爆炸式的发展态势。这一发展是以上海巨大的对外贸易经济量为基础,以上海自贸区的改革开放模式为核心,充分调动国内外投资、贸易和服务往来成果的凸显。上海自贸区快速发展的同时也带动了周边区域的发展,其区域溢出效应明显,结合图7~图9,可对上海自贸区发展的区域溢出效应进行分析。

如图7所示,由于上海自贸区的巨大吸引力,上海市的外商投资量大幅上升。从2013年10月至2014年10月,上海市外商直接投资量超过了2,000亿元人民币,溢出效应明显。随着相关服务行业的进一步放开,外商投资领域将进一步拓宽,借助上海市良好的投资环境,上海市的外商实际投资量将进一步提高。同时,随着扩区政策的落实,多片区的项目纷纷落地,外商投资于2015年第一季度至第二季度逐渐向新的片区聚集并于第二季度体现出较明显的增长趋势。据预测,随着政策红利的逐步释放,外商投资增量将逐渐减少,并产生一定的波动。值得注意的是,上海自贸区发展对上海市未来发展的溢出效应将是一个缓慢释放的过程,上海自贸区发展日趋完善,必将进一步促进上海市外商投资的进入。

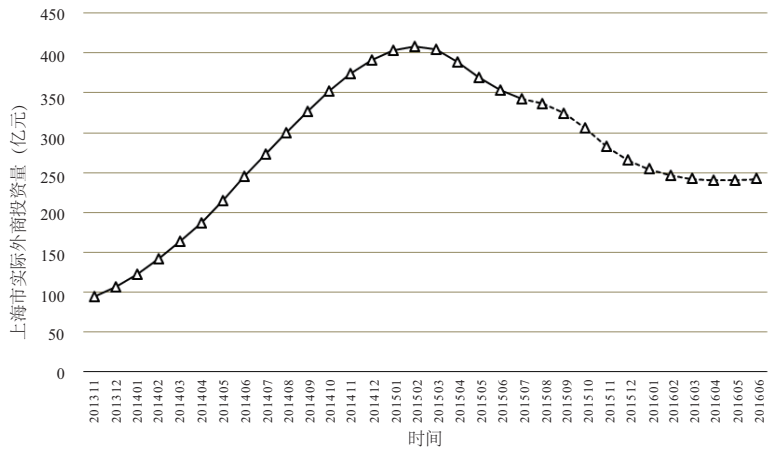


图7 上海市实际外商投资量仿真与预测

上海自贸区是改革开放 2.0 版的关键一步，是中国对外贸易发展的新思路。作为对外开放的主要窗口，上海被选择作为中国自贸区试点的第一站。上海巨大的进出口贸易量为上海自贸区的发展提供了最重要的发展动力，而上海自贸区的快速发展势必会进一步助力上海市进出口贸易的增长，两者相辅相成，缺一不可。如图 8 所示，除了 2014 年 3 月和 2015 年 3 月上海市进出口贸易额有一个规律性的下跌外，从 2013 年 10 月至 2016 年 6 月，上海市进出口贸易额呈现出了波动性的上升趋势，波动规律明显。据预测，2016 年 2 月左右的单月最高贸易额可超过 2,700 亿元人民币。随着自贸区经济溢出效应的逐渐释放，2016 年上海市进出口贸易的增速将逐渐放缓。通过图 7 和图 8，我们可以直观地看到上海自贸区发展的经济溢出效应。上海自贸区的发展必将推动上海市对外贸易的发展，进而为上海建设国际经济、金融、贸易、航运中心助力。

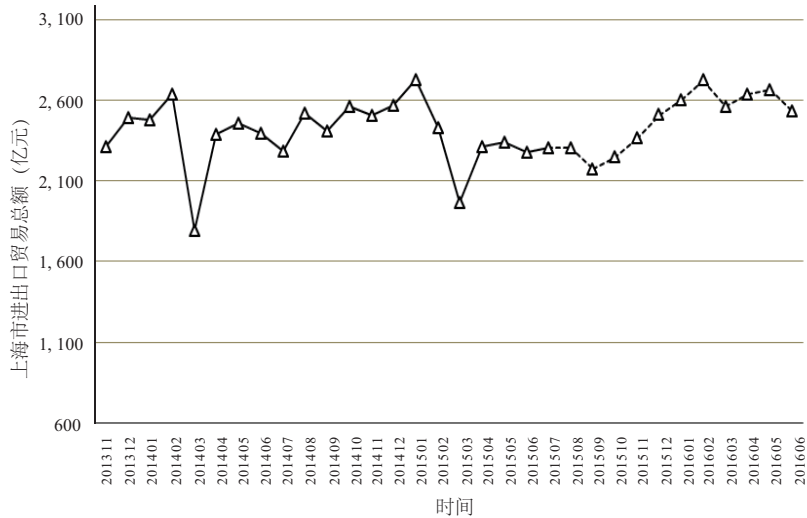


图8 上海市进出口贸易总额仿真与预测

对于一个改革特区，其就业人数一方面反映了该特区对区域经济的贡献，另一方面也反映了该区域的发展吸引力。地区的经济形势和企业数量将直接影响区域的就业情况，图9从就业和人才溢出角度对上海自贸区发展所带来的影响进行了分析和预测。如图9所示，随着上海自贸区内企业数量的增加，区域就业人数快速增长。据相关数据统计，2014年前两个季度区内吸引就业人数已经超过26万人。随着上海自贸区的发展，上海市及其相关腹地的人才聚集和溢出效应也十分明显。上海自贸区的发展大力推动了区域服务业的发展，从而创造了更多的就业岗位。据相关数据显示，从2015年第二季度开始，区内就业人员增速将有所反弹，至2015年8月就业人员将超过30万。但随着原有片区就业的饱和，就业人员的增速将放缓，预测至2016年6月，上海自贸区从业人员将维持在30万左右。此外，作为上海市经济腹地，长三角地区势必也会吸引更多的就业者进入，在更广泛的地域释放人才溢出红利。

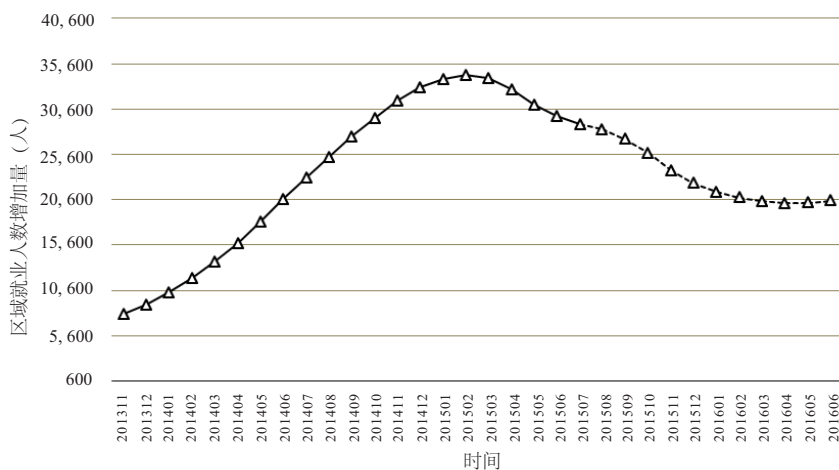


图9 区域就业人数增加量仿真与预测

四、结语

通过上述溢出模型的实证分析，可以看出上海自贸区挂牌以来其明显的经济及人才溢出效应。具体而言，主要表现在对上海自贸区周边产业片区及上海经济腹地的资金、科技、政策和人才溢出效应等。上海自贸区挂牌两年以来，改革活力大幅推进了上海自贸区的经济发展，区内收入增加明显，企业注册及投资资金迅速增长。上海自贸区初始28.78平方公里的发展态势已影响到整个上海地区，并对上海其他产业片区的发展起到了串联和刺激作用。陆家嘴金融片区、张江高科技片区、金桥开发片区和世博片区的扩容，是上海自贸区溢出效应的体现，更是未来发展的新布局。随着新区域的加入，上海自贸区发展空间增大，业务划分更细，这一方面加快了产业片区利用集群优势提高细分业务的服务质量与效率，另一方面也使整个上海地区的发展有机结合。

同时，随着上海自贸区的扩容，它的溢出效应应在上海聚集，并进一步影响长三

角经济腹地。依托长三角地区良好的经济基础和产业条件,大量的外资将直接或间接作用于周边区域企业的发展。境外高科技资源的引入,将为长三角地区企业的转型和革新提供动力。而上海自贸区积累的政策和改革经验将在周边省市逐步试点并推广,提高政策实施的效率。最终,区域投资和经济环境的改善,将促使境外资金进一步聚集,并吸引更多的人才。为了保持上海自贸区经济的可持续发展,未来它的发展依旧面临一些挑战,在此我们也提出一些建议:

1. 上海自贸区溢出效应的长期作用和可持续发展 现在上海自贸区发展的溢出多集中于短期的资金、科技以及政策溢出,其作用往往体现于短期的收入溢出和小范围区域经济的快速提升。作为改革开放 2.0 版的先锋,上海自贸区先行先试的目的在于形成长期的溢出机制和良好的经济循环体系,区域间的合作与协同发展成为现阶段的重点。利用腹地经济的优势,依托上海自贸区的资源条件,形成产业结构健康完善的规模经济是当前发展的关键。

2. 管理制度的创新与政策的推广 制度创新与管理体制改革是上海自贸区发展的另一核心。经过两年的改革与政策实践,上海自贸区已经形成了一些值得推广的政策和制度。如何结合其他地区经济的特点,将值得推广的政策真正形成可复制的政策及制度是当前研究的重点。同时,更大范围、更深入的改革已迫在眉睫,深层次的制度创新与实践可以在上海自贸区逐步试行。

3. 金融创新与业务拓展 金融业务的拓展和人民币国际化一直是上海自贸区金融服务发展的重点。上海自贸区应加快金融服务模式的创新和金融政策的创新,综合考虑国际金融贸易环境和贸易规则的模式设计与政策支持是当前的重点。同时应加快人民币离岸中心的建立和相关服务及管理政策的完善,放宽准入,简化服务流程。另一方面,应进一步完善负面清单的管理,扩大业务的准入范围,降低国外资本的进入门槛。

参考文献:

- [1] 笪志刚. 中国自贸区战略面临新风险、新挑战与有效路径选择[J]. 对外经贸, 2013, (1).
- [2] 丁俊发. 上海自贸区给物流业发展带来的机遇与挑战[J]. 中国流通经济, 2014, (11).
- [3] 龚柏华. “法无禁止即可为”的法理与上海自贸区“负面清单”模式[J]. 东方法学, 2013, (6).
- [4] 王其藩. 高级系统动力学[M]. 北京: 清华大学出版社, 1995.
- [5] 王新奎. 上海自贸区:突破点在于经济的战略互信[N]. 社会科学报, 2013-12-19.
- [6] 王新奎. 中国(上海)自贸试验区改革的重点: 对外商投资准入实施“负面清单”管理[J]. 上海对外经贸大学学报, 2014, 21(1).
- [7] 武剑. 中国(上海)自贸区金融改革展望[J]. 新金融, 2013, (11).
- [8] 夏善晨. 中国上海自由贸易区:理念和功能定位[J]. 国际经济合作, 2013, (7).
- [9] 杨帆. 上海自贸区意义究竟何在[J]. 南方经济, 2014, (4).
- [10] 叶红玉. 上海自贸区对长三角地区经济的影响及对策[J]. 新经济, 2014, (8).
- [11] 周汉民. 推《自贸区促进法》助改革再闯关[J]. 经济界, 2015, (2).
- [12] 周汉民. 中国(上海)自贸区建设与长三角协同发展[N]. 无锡日报, 2013-10-24.
- [13] Yao, D., Whalley, J. An Evaluation of the Impact of the China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone [R]. NBER Working Papers, 2015.
- [14] Yao, D., Whalley, J. The China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone: Background, Developments and Preliminary

(下转至第 96 页)

- [5] 盛斌, 吕越. 外国直接投资对中国环境的影响——来自工业行业面板数据的实证研究[J]. 中国社会科学, 2012,(5).
- [6] 吴玉鸣. 环境规制与外商直接投资因果关系的实证研究[J]. 华东师范大学学报(哲学社会科学版),2006, (1).
- [7] 许士春, 庄莹莹. 经济开放对环境影响的实证研究——以江苏省为例[J]. 财贸经济,2009,(3).
- [8] Copeland, B. and Taylor, M. North-South Trade and Environment [J]. Quarterly Journal of Economics, 1994, (109).
- [9] Dasgupta, S., et al. Confronting the Environmental Kuznets Curve [J]. Journal of Economic Perspectives, 2002, 16(1).
- [10] Grossman, G. and Krueger, A. Economic Growth and the Environment [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1995,(110).
- [11] Grossman, G. and Krueger, A. Environmental Impacts of the North American Free Trade Agreement. In Garber, P. The U.S.-Mexico Free Trade Agreement[M].MIT Press, Cambridge, 1993.
- [12] He, J. Pollution Haven Hypothesis and Environmental Impacts of Foreign Direct Investment: The Case of Industrial Emission of Sulfur Dioxide (SO₂) in Chinese Provinces [J]. Ecological Economics, 2006,(60).

Environmental Effects of FDI and Regional Differences: An Empirical Research Based on Panel Data Model

ZENG Hui

Abstract: Based on the environment pollution composite index and FDI stock, we use panel model to empirically test the influence of FDI on environment and its regional difference. It turns out that there is obvious inertia in environment pollution of China, FDI stock makes a harmful effect on environment quality, and the “pollution haven” hypothesis would exist in a long run. The research also shows the environmental influence of FDI has a significant regional difference: in the short term, FDI has a non-significant positive effect on eastern area but has no good to improve the environment quality of mid-west area; in the long term, FDI has negative influence on all three areas, which presents gradient feature of “high east and low west”.

Key words: environment pollution composite index; FDI stock; dynamic panel model; static panel model

(责任编辑: 张建华)

(上接第 86 页)

Assessment of Initial Impacts[J]. Social Science Electronic Publishing, 2015.

A Study on SFTZ Spillover Effect Based on System Dynamics

ZHAO Jing

Abstract: As the leading of China FTZ, Shanghai FTZ has been operating for more than two years and it does promote the development of Shanghai and surrounding areas. This paper verifies the Shanghai FTZ spillover effects on economy, talents and the aggregation of policy level. We establish the spillover effect model and conduct simulation experiments on VENSIM platform based on the data from Shanghai FTZ. The results indicate that the development of Shanghai FTZ plays positive effects on the economy, talents and policy growth of Shanghai and surrounding areas, although the spillover effects are mostly channeled through short-term funds, talents and policy aspects. This paper implies that it is better for FTZ to format a virtuous circle of economic system and a replicable innovation method aiming to drive and support the development of Shanghai and the surrounding areas.

Key words: SFTZ; system dynamics; spillover effect; simulation prediction

(责任编辑: 孙楚仁)