

空间视角下中国对外直接投资与产业结构升级水平研究

俞佳根^{1,2} 博士生 叶世康¹ 辽宁大学经济学院 沈阳 110036
2、浙江万里学院商学院 浙江宁波 315100)

基金项目：国家科技部软科学重大招标项目(2012GXS1B001)；浙江省自然科学基金资助项目(LY12G02004)；宁波市软科学项目(2014A10061)；宁波市与中国社会科学院共建中心研究项目(NZKT201217)
中图分类号：F062.9 文献标识码：A

内容摘要：本文运用空间自相关分析方法，分析了我国2002-2012年产业结构升级水平时空格局演化，并就对外直接投资与产业结构升级水平进行了研究。结果表明：近十年，我国不同区域的产业结构升级水平差异趋于均衡；我国产业结构升级水平核心区域逐渐显现，上海、江苏已经成为我国产业结构升级水平的核心区域；对外直接投资是我国产业结构升级水平的主要因素之一，两者存在高度的相关性。此外，我国产业结构升级水平还受多种因素的影响，不同时期不同要素对产业结构升级水平的影响力存在差异。

关键词：对外直接投资 产业结构升级 空间自相关 地理探测器模型

引言

关于对外直接投资与产业结构升级的实证研究方面，国内外大量成果已验证了对外直接投资对于产业结构升级存在着正向的推动作用。如Barrios, Gorg和Strob(2000)、Keith和James(2001)、Robert(2002)、Tuan和Ng(2004)等通过研究认为对外直接投资有助于本国企业生产结构的调整优化和相关产业的升级。我国学者近年来也展开了相关研究，分析了对外直接投资推动产业结构升级的区位和产业选择(李逢春, 2013; 李敬子, 2012), 剖析了对外直接投资的产业结构升级效应(遇芳, 2013; 杨建清、周志林, 2013; 李逢春, 2012)。现有的研究和理论成果主要集中在对外直接投资与产业结构升级的区位和产业选择、机理关联、升级效应等方面，在分析产业结构升级水平的影响因素

时大多采用传统的计量经济分析理论，得出的结论不尽相同。而我国产业结构升级的演化情况是怎样的？不同区域之间产业结构升级水平是否存在一定的空间关联？除了用传统的计量经济分析理论，能否从空间的角度来分析我国对外直接投资与产业结构升级水平？现有理论成果还未能很好地回答这些问题。基于此，本研究通过探索性空间数据分析方法，研究我国产业结构升级水平的时空演化格局，运用地理探测器模型来分析对外直接投资与产业结构升级水平的内在联系。

研究方法与数据来源

(一) 产业结构升级水平的测度

本文采用产业结构层次系数R作为测度指标。计算公式如下：

$$R_{it} = (Y_{2it} + Y_{3it}) / Y_{it} \quad (1)$$

式中， Y_{2it} 、 Y_{3it} 分别表示为第i个区域在t年内第二、第三产业产值， Y_{it} 为第i个区域在t时期内的生产总值。

(二) 地理探测器模型

产业结构升级水平差异受到经济、社会、自然等多种环境和不同因素的影响，地理探测器模型正是基于这样的思想最早应用于地方性疾病的致病因子探测(Wang JF和Hu Y, 2012)，其模型如下：

$$P_{D,U} = 1 - \frac{1}{n\sigma^2_U} \sum_{i=1}^m n_{D,i} \sigma^2_{U_{D,i}} \quad (2)$$

式中， $P_{D,U}$ 为产业结构升级水平影响因素探测力指标； $n_{D,i}$ 为次一级区域样本数； n 为整个区域样本数； m 为次级区域个数；整个区域 2U 为产业结构升级水平的方差； $^2U_{D,i}$ 为次一级区域的方差。

$P_{D,U}$ 取值区间为[0, 1]，当 $P_{D,U}$ 为0时，表明对外开放度分布呈随机分布， $P_{D,U}$ 越大，说明影响因子对产业结构升级水平的影响越大。

(三) 数据来源

本文以产业结构层次系数R作为研究对象，利用地理探测器模型对我国对外直接投资与产业结构升级水平进行分析。鉴于海南省的空间邻居定义具有较强的主观性，据此予以剔除，选取其余30个省(市、区)作为研究区域。本文对外直接投资数据采用商务部公布的非金融类对外直接投资流量和存量数据，其他数据均来自于2003-2013年《中国统计年鉴》。空间数据的采集处理由Arcview3.2软件统计完成。

我国产业结构升级水平的时空演化特征

(一) 不同区域产业结构升级水平存在差异且差异趋于均衡

我国区域产业结构升级水平总体呈现“东高西低、北高南低”的特点，华北、华东地区产业结构升级水平高，东北、西北、西南、中南地区产业结构升级水平相对较低。

2002-2012年我国产业结构升级水平变异系数总体趋于下降的态势，区域间产业结构升级水平趋向均衡。变异系数在2003年下降后又快速上升，幅度较为明显，主要是我国加入WTO后产业结构调整进入波动磨合期，各省、市、自治区先后出台了一系列扶持产业结构升级的政策，由于产业结构基础存在差异，政策扶持力度不同，直接导致了我国区域产业结构升级水平存在较大差异。2004-2012年，变异系数呈缓慢下降态势，说明我国区域间产业结构升级水平差异逐年降低，产业结构升级水平总体趋向均衡。究其原因，主要是我国各地区充分响应国家关于产业结构调整升级的有关政策，大力引进先进技术，发展高新技术产业，加快由劳动密集型产业向资本、技术密集型产业转型，特别是随着西部大开发战略的进一步深入实施，中原经济区建设战略的实施，中西部内陆地区产业结构升级水平有了较大提升，与东部沿海区域产业结构升级水平差距不断降低。

(二) 产业结构升级水平核心区域逐渐显现

通过Arcview3.2软件依次绘制出2002、2007和2012年我国产业结构升级水平的局部空间自相关程度的LISA图后分

表1 2003-2012年非金融类投资流量和存量影响P值

P值\年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
投资流量	0.974	0.916	0.978	0.928	0.950	0.957	0.170	0.851	0.838	0.850
投资存量	0.936	0.924	0.892	0.919	0.954	0.983	0.964	0.930	0.956	0.933

资料来源：根据商务部网站数据综合整理。2003年为对外直接投资净额数据，新疆数据包含新疆生产建设兵团。

表2 各要素对产业结构升级水平的P值

P值\变量	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
2003年	0.998	0.998	0.995	0.999	0.998	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
2007年	0.813	0.804	0.685	0.886	0.776	0.869	0.968	0.649	0.802	0.917
2012年	0.904	0.897	0.840	0.877	0.874	0.774	0.988	0.906	0.893	0.933

析发现，我国产业结构升级水平局部空间自相关关系存在高高空间集聚、高低空间集聚、低高空间集聚和低低空间集聚四种类型。低高空间集聚区域、低低空间集聚区域和高低空间集聚区分布较为稳定，高高集聚区域则变化较大。低低空间集聚区域集中在四川、云南、广西、贵州、西藏五个地区徘徊，表明这5个地区的产业结构升级水平一直处于较低水平，同时对周边区域的负辐射程度较强，两者空间差异较小。河北一直是低高空间集聚区域，表明河北产业结构升级水平较低，而周边区域如北京、天津等产业结构升级水平较高，两者空间差异较大。青海一直是高低空间集聚区域，表明青海产业结构升级水平较高，而周边区域如新疆、西藏、甘肃等产业结构升级水平较低，两者空间差异较大。2007年，上海、江苏2个地区成为高高空间集聚区域，表明此时上海、江苏的产业结构升级水平迅速提升，对周边省市的正辐射效应较强，浙江、安徽、山东等地区产业结构升级水平也显著提高。2012年我国产业结构升级水平LISA集聚区域基本保持稳定，上海、江苏依然是高高空间集聚区，我国产业结构升级水平的高高空间集聚区趋于稳定，可见上海、江苏2个省份已经成为我国产业结构升级水平的核心区域。

我国对外直接投资与产业结构升级水平分析

为了动态分析对外直接投资与产业结构升级水平的内在联系，本文将2003-2012年我国30个省（市、区）非金融类对外直接投资流量和存量数据标准化后在ArcGIS软件中进行自然聚类分级，共分为三级三个区域，同时将30个省（市、区）的产业结构层次系数标准化，根据地理探测器模型，分别计算出2003-2012年非金融类对外直接投资流量和存量对产业结构升级水平的P值，结果如表1所示。

由表1可知，2003-2012年，对外直

接投资存量对产业结构升级水平的影响P值介于0.89至0.96之间，表明对外直接投资存量是产业结构升级水平的主要因素之一，两者存在高度的相关性。对外直接投资流量对产业结构升级水平的影响P值除2009年异常较低外，其

余年份在0.83以上，表明2003-2008年和2010-2012年这两个阶段，对外直接投资流量对产业结构升级水平有很高的影响力。2009年对外直接投资流量对产业结构升级水平有一定的影响力，但影响不大。究其原因，可能与当年我国各省份对外直接投资流量在全国范围内较为均衡有关。

为了全面分析我国产业结构升级水平差异的影响因素，同时考虑到数据获取的一致性、连续性、可比性，本研究尝试从经济发展水平（GDP）、能源（电力消费量）、资本（全社会固定资产投资、外商投资总额）、劳动力（私营企业和个体就业人数）、消费水平（最终消费支出、城镇居民人均可支配收入）、技术进步（专利申请授权数、技术市场成交额）、国际贸易（进出口总额）等7个方面选取10个代表变量来进行产业结构升级水平影响因素分析。将相关指标标准化，在ArcGIS中进行自然聚类分级，根据地理探测器模型，利用公式（2）分别计算出2003年、2007年和2012年各要素对产业结构升级水平的P值，结果如表2所示。

由表2可知，2003-2012年我国产业结构升级水平受到能源、资本、劳动力、消费水平、技术进步、国际贸易、经济发展水平等多要素的影响，P值均在0.6以上，表明这些因素都是影响我国产业结构升级水平的主要因素。除外商投资总额变量外，其他影响因素的P值均呈现先降后升的态势，表明不同时间不同要素对产业结构升级水平的影响力存在差异。

结论

第一，我国不同区域产业结构升级水平差异趋于均衡。我国区域产业结构升级水平总体呈现“东高西低、北高南低”的特点，2002-2012年我国产业结构升级水平变异系数总体趋于下降的态势，西部内陆地区和东部沿海地区产业结构升级水平差距不断降低，区域间产业结构升级水平

趋向均衡。

第二，我国产业结构升级水平核心区域逐渐显现。四川、云南、广西、贵州、西藏等地区的产业结构升级水平一直处于较低水平，对周边区域的负辐射程度较强。2007年，上海、江苏2个省份成为我国产业结构升级水平的高值正相关区域，表明此时我国产业结构升级水平集聚区域已经显现。2012年，上海、江苏2个省份依然是我国产业结构升级水平的高值正相关区域，表明此时我国产业结构升级水平的集聚区域已经趋于稳定，上海、江苏2个省份已经成为我国产业结构升级水平的核心区域。

第三，对外直接投资是影响我国产业结构升级水平的主要因素之一，两者具有高度的相关性。此外，我国产业结构升级水平还主要受能源、资本、劳动力、消费水平、技术进步、国际贸易、经济发展水平等多种因素的影响，且不同时期不同要素对产业结构升级水平的影响力存在差异。

参考文献：

- Barrios S., Gorg H. and Stroh E. Foreign Direct Investment, Competition and Industrial Development in the Host Country[J]. European Economic Review, 2005, 49 (7)
- Keith E. M. and James R. M. General-equilibrium Approaches to the Multinational Firm: a Review of Theory and Evidence[C]. NBER Working Paper, 2001, No. 8334
- Robert E. L. Home and Host Country Effects of FDI[C]. NBER Working Paper, 2001, No. 9293.
- Tuan C. and Ng J. F. Manufacturing Agglomeration as Incentives to Asian FDI in China after WTO[J]. Journal of Asian Economics, 2004, 15 (4)
- 李逢春. 中国对外直接投资推动产业升级的区位和产业选择[J]. 国际经贸探索, 2013 (2)
- 李敬子. 探析影响中国企业境外投资区位选择的因素[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版), 2012 (5)
- 遇芳. 中国对外直接投资的产业升级效应研究[D]. 中国社会科学院研究生院博士学位论文, 2013
- 杨建清, 周志林. 我国对外直接投资对国内产业升级影响的实证分析[J]. 经济地理, 2013, 33 (4)
- 李逢春. 对外直接投资的母国产业升级效应——来自中国省际面板的实证研究[J]. 国际贸易问题, 2012 (6)
- Wang J-F, Hu Y. Environmental health risk detection with GeogDetector[J]. Environmental Modelling & Software 2012 (33)