

江苏省制造业集聚及地理格局演化¹

毕学成¹，谷人旭¹，苏勤²，林柄全¹

(1. 华东师范大学 城市与区域科学学院，上海 200241；

2. 安徽师范大学 地理与旅游学院，安徽 芜湖 241000)

【摘要】：文章运用区域基尼系数与空间自相关测度了江苏省 2001—2016 年制造业集聚与地理空间格局及演化。结果显示：江苏省制造业整体上呈现出先集聚后分散的“倒 U 型”趋势，三种类型行业集聚与分散变动趋势较为同步，资本密集型行业集聚程度高于技术密集型行业与劳动密集型行业；制造业地理格局存在空间正相关关系，同 2001 年相比，2016 年劳动密集型与资本密集型行业空间正相关程度有所减小，技术密集型行业空间正相关程度有所增加；整合区域基尼系数与莫兰指数构建集聚—地理格局矩阵，可以将全部 26 个行业划分为集聚—集中、分散—集中、分散—离散和集聚—离散四种类型，2001—2016 年，26 个行业在矩阵中的分布由集中在中心交点附近区域向外扩散，由右向左移动是主要的特征。

【关键词】：制造业；集聚；地理格局；空间自相关；江苏省

【中图分类号】：F127；F407 **【文献标识码】：**A **【文章编号】：**1007-5097（2018）07-0012-10

一、引言

江苏省位于长三角核心区域，是我国经济最发达的省份之一，但是区域发展失衡问题在一定程度上制约了江苏省的进一步发展。自 1994 年江苏省第九次党代会首次明确提出实施“区域共同发展”战略以来，协调区域发展开始成为江苏省的共识。2001 年 4 月江苏省委、省政府在淮安首次召开了“苏北区域发展座谈会”，这是江苏省首次就发展苏北地区召开的专项会议，直接推动了后续发展苏北的相关政策出台，具有里程碑式的意义。2004 年 3 月，江苏省首次将支持苏北加快工业化进程与鼓励苏南产业向苏北转移作为政策要求，指明了发展苏北的政策扶持方向。随后历届江苏省政府都将发展苏北作为区域战略的重要内容，并且出台了一系列的政策措施，后续出台的政策可以看作是以上内容的深化。可以发现，江苏省致力地域间的协调发展做了大量工作，近些年来江苏省区域差异有缩小趋势，但是从整体上来说并未得到根本性改善^①。

区域协调发展的重点是区域经济实力的协调^[1]，历任江苏省政府都将推动苏北地区经济发展尤其是实现苏北地区工业化作为协调区域发展的主要手段，区域经济实力协调的本质是产业发展在空间分布上的重构，这背后是产业实力在空间上的再平衡过程^[2]。产业集聚则反映了产业在空间分布的均衡程度，当产业集聚于少数地区时则会引起区域发展失衡问题，可以将产业集聚程度作为衡量区域协调发展的测度指标。产业集聚作为产业空间分布的表象特征，其变动背后反映了复杂的网络化的区域关系与

¹【收稿日期】：2017-11-11

【基金项目】：国家自然科学基金项目（41371160）；安徽高校省级人文社会科学研究项目（SK2013B198）

【作者简介】：毕学成（1991-），男，安徽望江人，博士研究生，研究方向：区域经济学；谷人旭（1961-），男，山东莱阳人，教授，博士生导师，博士，研究方向：企业空间组织与管理；苏勤（1964-），男，安徽安庆人，教授，博士生导师，博士，院长，研究方向：文化旅游学；林柄全（1989-），男，江苏宿迁人，博士研究生，研究方向：区域经济学。

区域间的产业行为。从产业集聚角度来分析产业空间分布与地理格局演变，无疑将会加深对产业布局的理解，同时也将会深化对区域协调发展战略的认识。

文章以江苏省政府首次专门召开“苏北区域发展座谈会”的 2001 年为研究起点，以 2001–2016 年为研究时间段，以工业部门中最主要的产业部门制造业为研究对象，分析江苏省制造业产业集聚及地理格局演变，以期能够为相关政策的制定提供参考。

二、文献综述

产业集聚作为区域产业研究的重要内容，国外学者无论是在理论研究还是实践研究方面都取得了较为丰富的成果。Marshall (1890)^[3]将产业性质相似的企业在空间上的聚集点称为“产业区”，“产业区”形成的原因则在于企业集聚能够形成外部规模经济，该理论被称为外部规模经济理论，Marshall 格外强调了产业集聚对技术、制度创新与知识共享的作用。Coase (1937)^[4]批判了新古典经济学中市场交易行为能够无成本地运行这一观点，并且将交易费用首次纳入其分析体系之内，形成了早期的交易费用理论。Coase 认为企业这一类生产组织产生的根本原因在于企业内部的交易费用低于市场各单一单元之间交易费用，企业发展为不同的形态与模式也是基于节约交易费用这一根本宗旨，Snow 与 Williamson 等学者从不同的角度发展与完善了该理论，随后经济地理学家将交易费用理论拓展至区域科学研究领域，该理论将产业集群的原因解释为集聚区内的企业之间能够大幅减少交易费用，这些费用包括运输成本、信息传递费用与规避契约风险而产生的费用等^[5]。Krugman (1991)^[6]对传统区域科学中发源于新古典经济学以假设为前提的研究范式进行强烈批评，并且在此基础之上发展了新经济地理学，Krugman 认为产业集聚在很大程度上是由于地方个别因素产生的“偶然性事件”以及由此引起的累积因果效应造成的。新经济地理学以“规模收益递增”为理论基础分析了产业集聚问题，其最先阐述该理论是通过一个简单的区域模型作为分析对象，在这个分析模型中，一个区域为了实现规模经济效应，会通过选择适当的区域进行生产使得运输成本最小化与市场规模最大化，而运输成本与市场规模也会取决于产业区位的空间分布，这种空间格局最终会形成“中心—边缘”模式。

在应用研究方面，国外学者的关注点可以分为产业集聚特征与现状研究两个领域。Kuei-Hsien Niu (2012)^[7]对产业集聚与企业信息流动和地理可接近性进行了分析，作者认为集聚区内企业的共同演进会刺激企业的学习和实践活动，而公司是参与这些活动的主体。Young Joo Lee (2004)^[8]对旅游产业集聚空间的特征进行了研究，发现旅游产业潜在的集聚地包含了旅游景点、都市环境与交通 3 个领域的可介入性，旅游产业集群分为“地方化的经济”与“都市化的经济”，其中“产业综合体”与“完全产业集群”是集聚的两种主要形式。Frank McDonald (2006)^[9]以 43 个欧洲产业集群地为研究案例分析了公共政策与产业集聚区发展两者之间的关系，结果显示没有明显的证据表明公共政策促进了产业集聚区的发展，有限的证据表明专门用于改善地区基础设施的政府公共政策能够帮助集聚区内的企业克服发展障碍。Gustavo Barbieri Lima (2011)^[10]通过调查发现医药行业产业集聚所带来的组织间合作不仅有利于企业的生存与发展，同时也对企业的国际化和增加出口有所帮助。

国内学者在制造业产业集聚现状领域的研究成果有：贺灿飞和谢秀珍 (2006)^[11]、罗胤晨和谷人旭 (2014)^[12]、贺灿飞和潘峰华 (2001)^[13]、文东伟和冼国明 (2014)^[14]等学者选取全国尺度对制造业的集聚问题进行了研究，这些研究结果显示中国制造业整体上呈现出先集聚后扩散的趋势，中国制造业省域空间分布自 2004 年达到集聚顶点以来，随后逐年趋于分散，在这一进程中市场化、全球化、地理环境和地方分权对中国制造业集聚和分散具有显著影响。靖学青 (2009)^[15]发现长三角地区制造业具有明显的集聚规模优势，并且正在不断得到强化，李燕和贺灿飞 (2013)^[16]认为 1998–2009 年珠三角制造业整体呈现先分散后集聚的“U”型发展趋势，马国霞和朱晓娟 (2011)^[17]则提出京津冀都市圈制造业产业链属于低度空间集聚状态。吕卫国和陈雯 (2009)^[18]研究了江苏省 5 个典型制造业产业集群及其空间集聚特征，贺灿飞和朱晟君 (2008)^[19]则同时选取江苏省与安徽省为案例地，对比了两个区域的制造业产业集聚的差异性。韩玉刚和焦华富 (2011)^[20]选取宁国市为案例地，研究了省级边缘区制造业的集聚过程与动因，发现文化因素、种子企业、主体行为分别主导了省际边缘区传统制造业集聚的萌芽过程、成长过程和扩张过程。

从以上研究可以看到，国内外学者在制造业集聚领域已经做了一定的研究，并且取得了重要的成果。但是较少有学者尝试在省域层面上同时选取长时间跨度与全行业来分析细分行业的集聚特征对比与阶段变化，并且现有成果也较少关注制造业细分空间地理格局及其演变特征，本文尝试以新经济地理学为理论基础对以上部分做相应补充。

三、研究方法与数据来源

（一）研究方法

1. 区域基尼系数

基尼系数最先起源于发展经济学领域，经济学家们用该值来测算一个地区的收入差距与不平等问题。基尼系数提出之后在不同的领域得到了运用与拓展，产业学家将其运用在产业分析领域，用来衡量行业间企业规模的不均匀程度，后来地理学家将其运用至区域差异分析领域，并且逐步在地理学科领域得到了广泛的应用。区域基尼系数本质上是衡量区域之间发展的差异性，运用区域基尼系数可以测算江苏省产业分布的集聚与扩散现象，计算公式如下：

$$AG_i = \frac{1}{2n^2\mu} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n \left| \frac{x_{ij}}{X_i} - \frac{x_{ik}}{X_i} \right|$$

其中， AG_i 表示江苏省第 i 年制造业区域基尼系数； X_i 为江苏省第 i 年制造业的总产值； x_{ij} 则表示第 j 个城市第 i 年制造业总产值； x_{ik} 表示第 k 个城市第 i 年制造业总产值； μ 为江苏省制造业平均产值； n 为城市数量，本部分 $n=13$ 。运用以上公式同样可以求出江苏省全部 26 个制造业产业部门的全部区域基尼系数。区域基尼系数取值范围为 0 到 1，该值越大表示产业在空间分布越不均衡，代表着产业集聚程度较高；反之，该值越低则说明该产业在空间上分布越分散。

2. 全局空间自相关

空间自相关分析最初可能起源于生物计量学，现今则成为地理学的基本分析方法之一，该理论由生物学发展至地理学有其深刻的地理学思想与内涵，Tobler 的地理学第一定律指出：任何地理分布的事物之间均具有关系，但是距离相近的事物之间的相关关系大于相距较远的事物。

空间自相关性分为全局和局部两种指标，全局指标用于探测整个研究区域的空间模式，使用单一的值来反映该区域的自相关程度，局部指标计算每一个空间单元与邻近单元就某一属性的相关程度。Moran 指数是常用的衡量全局空间自相关的指标，计算公式如下：

$$I = \frac{n \sum_{i,j \neq i} d_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i,j \neq i} d_{ij}) \sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

其中， I 为全局空间自相关 Moran 指数； x 表示产业的产值； $\bar{x}$ 表示全部产业的平均产值； n 为地理单元数量； d_{ij} 为空间相邻属性变量，当地理单元 i 与地理单元 j 空间相邻时， d_{ij} 取值为 1，不相邻时则取值为 0。当 Moran 指数为正时，表示产业整体上集中分布在相邻的地理单元，产业分布呈现为正的空间关系。Moran 指数大于零时，其值越大表示其空间正相关程度越大；Moran 指数小于零时，其值越小表示其空间负相关程度越大。

3. 局部空间自相关

空间自相关可以从全局和局部两个角度进行考察，前者能够判断其在空间上是否有集聚特性存在，后者则可以定量考察各城市与其他城市关联的类型和程度，局部空间自相关计算公式如下：

$$I_a = Z_a \sum_{\beta=1}^B W_{a\beta} Z_\beta$$
$$Z_a = \frac{(x_a - \bar{x})}{\sqrt{\frac{1}{A} \sum_{\alpha=1}^A (x_\alpha - \bar{x})^2}}$$

其中， I_a 为局部空间自相关值； x_a 为 a 地区观察指标值，在计算过程中为了消除量纲差异的影响，一般对观察值进行标准化处理； Z_a 为标准化处理之后的观察值； A 为研究区域的所有细分地理单元个数； B 衡量了与地理单元 a 相邻的地理单元数量。根据局部空间自相关类型和地理单元的产业规模，可以将产业空间聚散分为H-H、L-L、H-L、L-H四种类型。四种类型分别表示研究的产业中，H-H表示高产值地区被高产值地区所包围，L-L表示低产值地区被低产值地区包围，这两种类型均表示空间自相关呈正相关关系。H-L表示高产值地区被低产值地区包围，L-H表示低产值地区被高产值地区包围，这两种类型表示空间自相关呈负相关关系。

（二）数据来源与指标说明

本文研究的时间区间为2001-2016共16年，研究区域为江苏省13个地级市，研究的对象为制造业及其主要的26个细分行业。在写作过程中，共收集了2001-2017年《中国统计年鉴》《江苏省统计年鉴》以及江苏省各地级市部分年间的统计年鉴。由于部分年份指标统计口径不一致，本文对部分制造行业进行了合并，最终得到了26个两位数细分行业。

四、江苏省制造业集聚特征

（一）制造业全行业集聚特征运用基尼系数计算江苏省制造业区域基尼系数，得到2001-2016年间制造业全行业的基尼系数，计算结果如图1所示。从区域基尼系数的变动可以发现江苏省制造业整体上呈现先集聚后分散的“倒U型”趋势。根据制造业的集聚与分散状态，可以将2001-2016年间江苏省制造业集聚分为两个阶段。

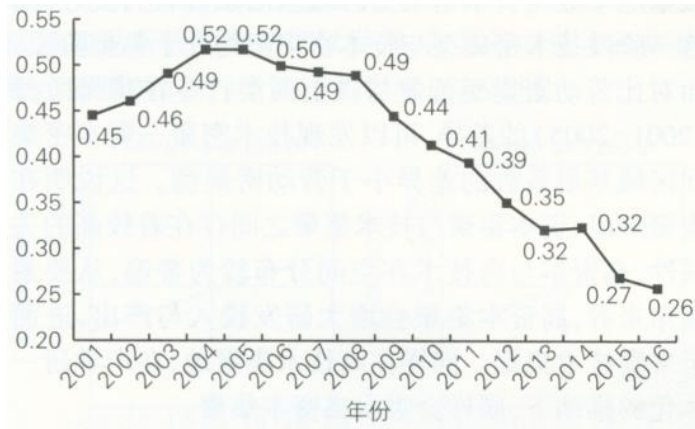


图1 江苏省制造业区域基尼系数

第一个阶段为 2001-2005 年。从制造业整体来看，市域层面的分析结果显示制造业区域基尼系数逐年增大，反映该阶段江苏省制造业整体上正处于一个集聚的阶段，制造业在空间上分布趋于集中，市域之间制造业差距正在不断扩大。这一阶段江苏省制造业产值最大与最小的三个城市均未发生变化，制造业产值最大的 3 个城市苏州市、无锡市和南京市制造业产值占全省制造业产值的比重之和由 2001 年的 56.57% 增长为 2005 年份 61.91%，制造业产值最低的宿迁市、连云港市与淮安市占全省制造业产值比重之和由 4.96% 下降为 2005 年的 3.35%。从这一点也可以发现这一阶段江苏省制造业产业正向主要城市集中，产业集聚现象较为明显。

第二阶段为 2005-2016 年。这一阶段区域基尼系数逐年下降，反映了江苏省制造业在空间上的分布开始区域分散，集聚水平在降低。从图 1 可以发现，2005-2008 年江苏省制造业基尼系数呈现缓慢下降的趋势，这说明这一阶段是江苏省制造业空间分布一个重要的调整阶段，这一阶段的调整为江苏省之后的制造业空间分布奠定了基础。自 2008 年以后，区域基尼系数开始大幅度下降，并且这种下降趋势整体上呈现出持续性，区域基尼系数的变小反映了制造业整体空间集聚程度在下降，制造业在区域间的分布开始更加均衡。2016 年江苏省制造业产值占比最大的三个城市变为了苏州市、无锡市与南通市，三个主要城市制造业产值之和占全省比重为 38.96%，比 2005 年小 22.77%，这说明主要城市制造业产业正向外转移，从占比最小的 3 个城市来看，宿迁市、连云港市与淮安市制造业产值之和占全省比重由 2005 年的 3.35% 增长为 11.04%，这说明在制造业产业由集聚转向分散的过程中，原先产业发展较为落后的地区得到了更快的发展，区域产业发展开始趋向区域均衡。

（二）三种类型行业集聚分析

为了发现制造业内部各行业集聚的特征与差异，本部分基于要素视角将制造业分为劳动密集型行业、资本密集型行业与技术密集型行业三种类型（见表 1），其中劳动密集型行业包含了农副食品加工业等 12 个两位数细分行业，资本密集型行业包含了酒、饮料和精制茶制造业等 8 个两位数细分行业，技术密集型行业包含了医药制造业等 6 个两位数细分行业。运用区域基尼系数对三种类型制造业集聚特征进行了分析，结果如图 2 所示。

表 1 基于生产要素视角下制造业类型分类表

制造业类型	两位数细分行业及代码
劳动密集型	农副食品加工业 C13、食品制造业 C14、纺织业 C17、纺织服装、服饰业 C18、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 C19、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业 C20、家具制造业 C21、印刷和记录媒介复制业 C23、文教、工美、体育和娱乐用品制造业 C24、橡胶和塑料制品业 C29、非金属矿物制品业 C30、金属制品业 C33
资本密集型	酒、饮料和精制茶制造业 C15、造纸和纸制品业 C22、石油加工、炼焦和核燃料加工业 C25、化学原料和化学制品制造业 C26、化学纤维制造业 C28、黑色金属冶炼和压延加工业 C31、有色金属冶炼和压延加工业 C32、通用设备制造业 C34
技术密集型	医药制造业 C27、专用设备制造业 C35、交通设备制造业 C36、电气机械和器材制造业 C38、计算机、通信和其他电子设备制造业 C39、仪器仪表制造业 C40

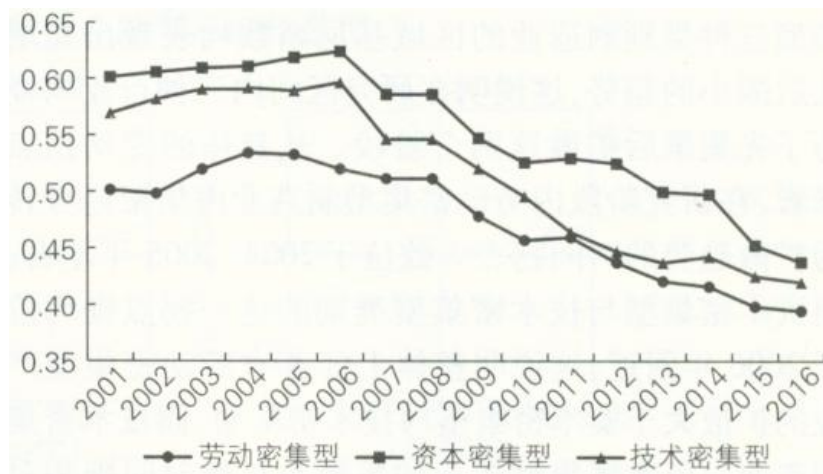


图2 三种类型行业区域基尼系数

2001-2016 年，江苏省三种类型制造业集聚主要体现出了三个特征。

（1）资本密集型行业集聚程度最高。资本密集型行业的区域基尼系数持续大于技术密集型行业，技术密集型行业区域基尼系数也一直大于劳动密集型行业。这说明江苏省资本密集型行业集聚程度最高，而劳动密集型行业的集聚程度最低，资本密集型行业在空间分布上与其他两个行业相比较为分散。从要素视角来看，在制造业领域，资本密集型行业的要素外来流动与自发生产的门槛之和大于技术密集型与劳动密集型，而在劳动密集型领域这一门槛最低。由于产业集聚程度变动背后是产业在空间上的重新布局，这一过程伴随区域之间产业实力的相对衰退与成长，从新的集聚地来看，产业的成长必然伴随外来要素的流入或者自产要素的供给，而两者之和决定着产业成长的规模。从要素流动的门槛来看，资本与劳动力均是低流动限制要素，但是由于资本结构中的社会资本具有逐利和风险控制要求的性质，这些都会阻碍资本的流动，而劳动力的流动则更多的是在就业机会与收益之间的博弈，所以劳动密集型行业的转移也相对较为容易。

从要素自我生产的视角来看，高资本集聚地的资本生产能力要远大于低资本集聚地，而在劳动力高度流动以及人口出生率受到限制的背景下，高劳动力集聚地则不一定会带来更高的自生劳动力。技术密集型行业的集聚水平位于劳动密集型与资本密集型之间，这说明技术密集型行业的外来要素流入与自生式的要素生产门槛在三大行业类别中处于中等水平。从现实来看，尽管技术研发具有较高的门槛，技术流动也会具有较高的限制，但是当前技术密集型制造业中一些部门的生产工艺已经较为成熟，同时产业技术梯度转移现象也伴随着企业发展的需要而存在，这些则会提高技术的自我生产能力。

（2）劳动密集型行业最先扩散。从三种类型行业变动趋势来看，劳动密集型、资本密集型和技术密集型三种类别制造业的区域基尼系数均表现出先增大后减小的趋势，这说明在研究区间内三种行业均经历了先集聚后扩散这两个阶段。从具体的变动拐点来看，在研究阶段内劳动密集型制造业由集聚趋势转为扩散趋势的时间拐点大致位于 2004-2005 年左右，而资本密集型与技术密集型类别的这一拐点则均位于 2006 年附近，这说明整体上江苏省劳动密集型产业的扩散大于资本密集型与技术密集型，而技术密集型产业与资本密集型产业的集聚与扩散时间则相对同步，从产业生命周期理论角度来看，这说明江苏省劳动密集型产业的成熟度要高于后两类。

（3）集聚与扩散阶段同步性有差异。将图 2 中三类行业的区域基尼系数曲线进行对比，可以发现三种类型行业整体上表现出较高的同步性。对三种类别行业区域基尼系数进行相关性分析，结果见表 2 所列。从表 2 可以发现三种行业类别之间呈现出两两相关的状态，其中劳动密集型与资本密集型和技术密集型之间的相关系数分别为 0.953 和 0.943，技术密集型与资本密集型之间的相关系数为 0.982，且均通过了检验。这说明不同类别的产业在集聚与扩散的过程中具有一定的关联性，这种关联性表现

在区域基尼系数变动的同步性。

表 2 江苏省不同类别制造业集聚程度 Spearman 相关检验（2001-2016 年）

项目		劳动密集型	资本密集型
资本密集型	Pearson Gorrelation	0.953**	
	Sig. (2-tailed)	0	
	N	15	
技术密集型	Pearson Gorrelation	0.943**	0.982**
	Sig. (2-tailed)	0	0
	N	15	15

从集聚与扩散阶段分别分析三类行业的区域基尼系数可以发现集聚阶段与扩散阶段行业间的差异性，从图 2 可以发现在 2001-2006 年，技术密集型区域基尼系数与资本密集型区域基尼系数较为接近，而这一阶段技术密集型与资本密集型均处于集聚阶段，而对比劳动密集型行业与以上两类行业在集聚阶段（2001-2005）的差异，可以发现技术密集—资本密集间区域基尼系数的差异小于劳动密集型。这说明在集聚阶段，资本集聚与技术集聚之间存在着较高的关联性，高资本与高技术在空间分布较为普遍，从要素视角来看，高资本集聚会增大研发投入与产出，进而带来高技术集聚。同样在高技术集聚地，在产学研一体化的推动下，同样会吸引高资本集聚。

在扩散阶段，则表现出不同的趋势，对比 2007-2016 年三类要素之间的变动情况，可以发现整体上三种类别之间的整体差异在减小，但是 2010-2014 年资本密集型与其他类别之间的差异在变大。具体来看，技术密集型区域基尼系数开始逐渐趋近于劳动密集型，两者之间的差异性开始小于技术密集型与资本密集型。这说明江苏省在产业扩散阶段，技术扩散带来的劳动要素扩散效应大于其带来的资本扩散效应，而同样的劳动密集型扩散所带来的技术型扩散效应同样大于其带来的资本要素扩散效应。这启示政府在制定产业政策与转移支付时，既要针对不同类别的产业制定不同的政策，同时也要考虑到产业所处的周期。

五、制造业空间地理格局

（一）制造业整体空间地理格局

1. 全局空间自相关特征

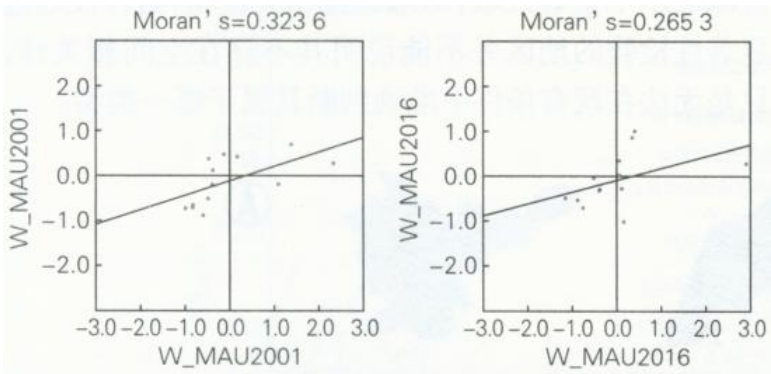


图 3 2001 年与 2016 年制造业行业 Moran 指数

运用全局空间自相关检验方法，得到制造业的 2001 年和 2016 年的 Moran 指数，计算结果如图 3 所示。2001 年江苏省制造业全局自相关 Moran 指数为 0.3236，2016 年江苏省制造业全局自相关 Moran 指数为 0.2653，2001 年和 2016 年江苏省空间自相关关系均为正，这说明江苏省制造业 2001 年和 2016 年在空间分布上均呈现出正相关关系，制造业发达区域周边整体上也趋向于发达。但是对比 2001 年与 2016 年的 Moran 指数大小来看，2016 年 Moran 指数要小于 2001 年的 Moran 指数，这说明尽管两个时间点均呈现为空间正相关关系，但是相关的程度有所区别，2001 年的空间相关程度要大于 2016 年，结合制造业区域基尼系数的变动可以发现，江苏省制造业在集聚程度降低的同时，空间相关程度也在减弱。

2. 局部空间自相关特征

运用 GeoDa 软件计算制造业行业 2001 年与 2016 年空间上的局部空间自相关关系，并且得到制造业空间自相关冷热点图如图 4 所示。2001 年，江苏省有 9 个区域制造业产值未能通过 95% 的置信区间检验，苏北有 4 个地市属于 L-L 区域，分别为徐州、连云港、宿迁与淮安，这说明以上 4 个地市自身制造业产值较低，并且周边区域产业也较低，由于剩余 9 个区域没有通过检验，所以无法判断剩余区域属于哪种类型。

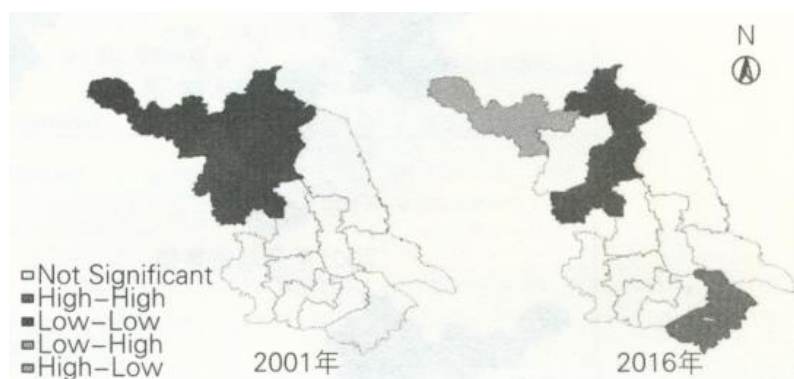


图 4 2001 年（左）与 2016 年（右）制造业局部自相关冷热点图

从两幅地图的对比来看，2016 年苏南与苏北地区开始出现一些变化，苏北的徐州市区域类型开始发生了变化。苏南地区的苏州属于 H-H 区域，苏南地区的其他地市均没有通过显著性检验，苏北地区的连云港、宿迁与淮安均属于 L-L 区域，而徐州市则处于 H-L 区域，制造业的这种分布切合了江苏省制造业整体上由南向北产值规模递减的这一态势，整体上苏南地区制造业产值规模强于苏北。苏北的徐州由 2001 年 L-L 区域转变为 2016 年的 H-L 区域，说明徐州市制造业产业实力在研究区间内得到了较大程度的提升，同时也侧面反映了徐州市制造业在苏北地区具有较强的影响力。从徐州市的产值来看，2001 年徐州市制造业占全省制造业产值比重为 3.64%，2016 年则已经达到了 8.39%，制造业产值总量仅低于苏州、无锡、南通和南京，排名为全省第 5 位。

（二）三种类型行业空间地理格局

1. 全局空间自相关特征

图 5 是 2001 年和 2016 年江苏省制造业三种类型行业的 Moran 指数图。

从图 5 中可以发现，2001 年江苏省劳动密集型制造业 Moran 指数为 0.319，技术密集型行业 Moran 指数为 0.253，资本密集型行业 Moran 指数为 0.298。可以发现 2001 年三种类型行业均表现出了空间正相关关系，对比三大行业来看，劳动密集型行业的空间正相关关系强于资本密集型行业，资本密集型行业强于技术密集型行业，这说明 2001 年江苏省制造业类型中劳动密集型

行业的空间相关程度大于后两类行业，也可以从要素流动判断 2001 年江苏省劳动要素流动趋于集中化。

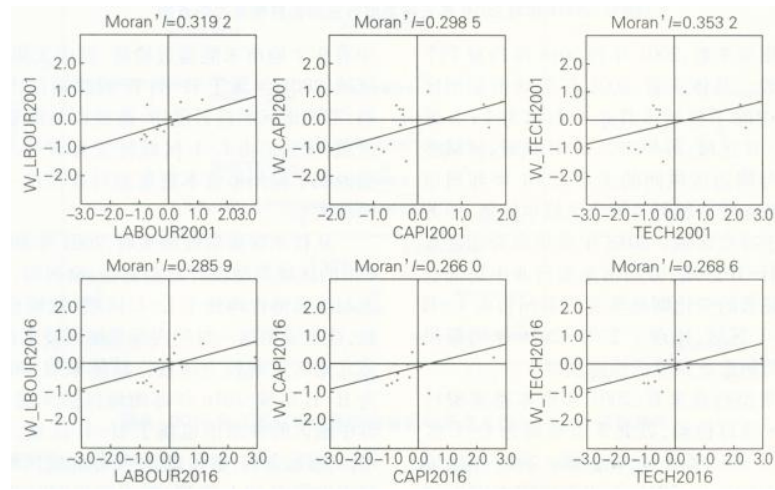


图 5 2001 年与 2016 年劳动、资本与技术密集型行业 Moran 指数

2016 年江苏省劳动密集型行业 Moran 指数为 0.2859，资本密集型行业 Moran 指数为 0.2660，技术密集型行业 Moran 指数为 0.2686。整体上来看，2016 年三大行业均呈现出不同程度的正相关，对比 2001 年与 2016 年三种类型行业的 Moran 指数，可以发现 2016 年劳动密集型行业 Moran 指数下降幅度最明显，资本密集型行业空间自相关程度稍有下降，技术密集型行业 Moran 指数较 2001 年稍有增加，2016 年劳动密集型行业的空间集中程度较 2001 年有所下降，这在一定程度上可以说明，2016 年在制造业领域资本要素与技术的流动和生产门槛要大于劳动力要素流动。

2. 局部空间自相关特征

运用 GeoDa 软件计算生成江苏省三种类型行业 2001 年和 2016 年的冷热点图如图 6 所示。图中灰色区域表示不显著区域，即未通过相关检验，这种没通过显著性检验的地区并不能说明其不存在空间相关性，只是无法在现有条件下准确判断其属于哪一类型。

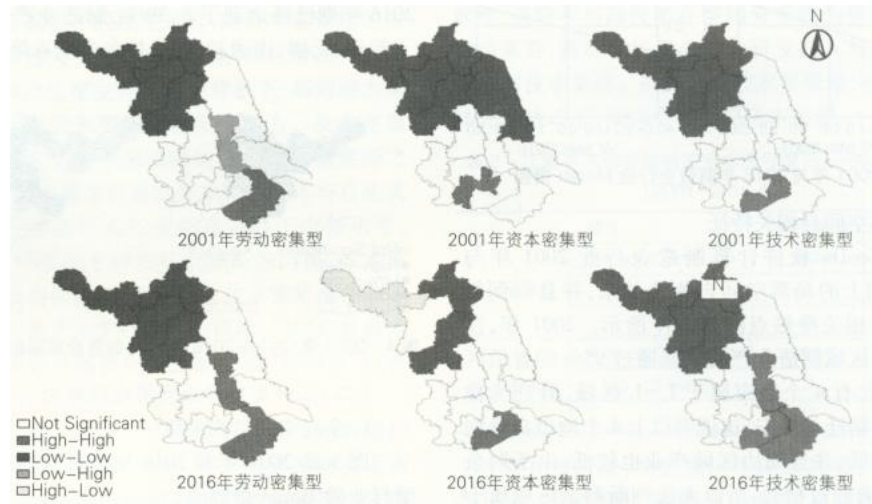


图 6 2001 年与 2016 年三种类型行业局部自相关冷热点图

从劳动密集型来看，2001 年和 2016 年均 有 7 个区域未通过检验。具体来看，2001 年劳动密集型区域中苏北 5 市中除了盐城市其余 4 市均为 L-L 区域，泰州市为 L-H 区域，苏州市为 H-H 区域，区域类型反映了自身与周边区域间的关系，2001 年苏州市劳动密集型制造业实力较强且周边区域也较强，而苏北则整体上处于冷点区域。2016 年苏州市劳动密集型行业仍处于 H-H 区域，劳动密集型行业中局部空间自相关一个显著的变化则是苏北的泰州市由 L-H 区域转变为 H-L 区域，体现了 2001-2016 年间泰州市在劳动密集型制造业领域的快速发展。

从资本密集型行业来看，2001 年资本密集型行业有 7 个城市未通过检验，苏北 5 市全部为 L-L 区域，苏南地区仅有镇江属于 H-H 区域。2016 年区域类型发生了较大的变化，2016 年江苏省资本密集型中有 9 个地市未能通过检验，其中无锡市处于 H-H 区域，2001 年属于 H-H 区域的镇江市未能通过检验，苏北地区的连云港市、盐城市与淮安市属于 L-L 区域，徐州市由 L-L 区域转变为 H-L 区域，这种转变说明了徐州市资本密集型行业在这一阶段得到了较快发展。

从技术密集型区域来看，2001 年和 2016 年苏北 4 市的区域类型没有发生变化，徐州市、宿迁市、淮安市与连云港市均处于 L-L 区域，盐城市没能通过检验，这也说明这一时间内苏北地区技术密集型行业在苏北地区发展较为缓慢。具体来看，2001 年无锡市为 H-H 区域，2016 年苏南地区的无锡市、苏州市与苏中地区的泰州市也属于 H-H 区域。从冷热点图可以发现，2001 年和 2016 年苏北地区制造业中心徐州市也属于 L-L 类型，技术密集型行业空间分布呈现出了明显的南强北弱的状态，并且苏北地区缺乏这种类型的中心城市，这启示苏北地区地方政府与企业要加大在 R&D 领域的投入力度。

（三）制造业集聚—地理格局特征及演化

区域基尼系数测度行业空间集聚与分散状态是基于全行业视角，而空间自相关则引入行业空间分布这一变量来考察行业在不同的区域尺度内集中情况，本部分参考贺灿飞^[11]的处理方法，将行业区域基尼系数与行业空间自相关 Moran 指数整合在一个平面坐标体系内，将全部平面分为四个部分，分别为集聚—集中、分散—集中、分散—离散与集聚—离散四种类型，以此来分析全部行业地理格局在 2001-2016 年的演变情况。

图 7 和图 8 分别为 2001 年和 2016 年江苏省两位数制造业区域基尼系数与 Moran 指数矩阵图。矩阵图中横坐标表示区域基尼系数，纵坐标表示 Moran 指数，将中等集聚层次的中点 0.55 界定为产业集聚与分散的临界点，将 Moran 指数大于 0 定义为产业空间分布集中，Moran 指数小于 0 定义为产业空间分布离散，交点位置坐标为 (0.55, 0)^②。

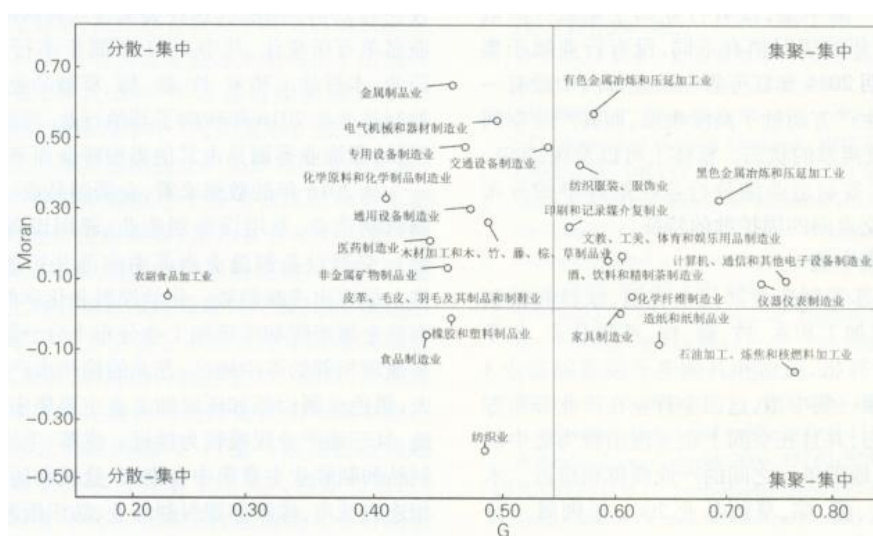


图 7 2001 年江苏省两位数制造业区域基尼系数与 Moran 指数矩阵

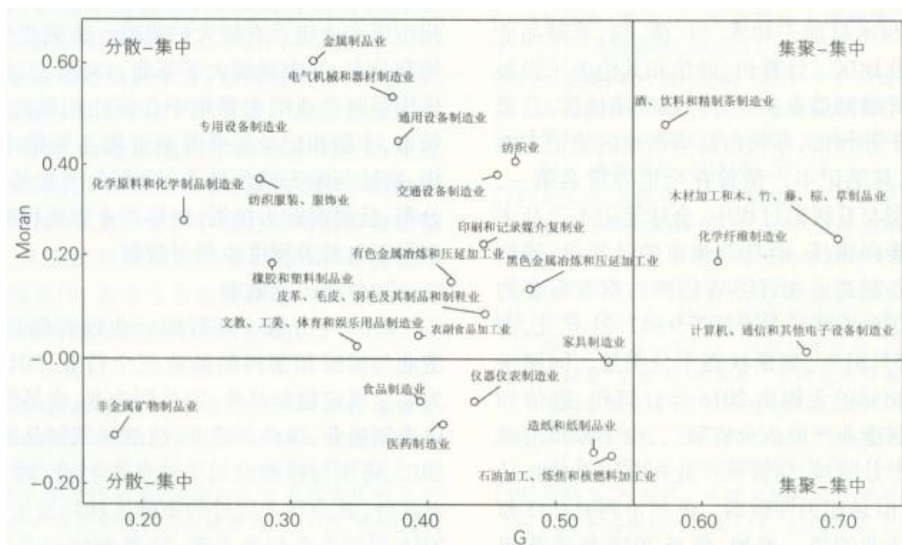


图 8 2016 年江苏省两位数制造业区域基尼系数与 Moran 指数矩阵

对比两个年份的矩阵图可以发现，行业在矩阵图中的分布情况表现为由 2001 年的中心集中发展为边缘分散，2001 年多数行业均集中在交点的周围，而 2016 年行业矩阵空间中的分布变得更加零散，这说明经过 16 年的发展，江苏省不同行业的制造业发展结果有所差异，而这种差异造成了行业在集聚与地理格局方面发生了变化。

2001 年江苏省分散一集中型行业有 10 个，集聚一集中型行业有 9 个，分散一离散型行业有 4 个，集聚一离散型行业有 3 个，整体上可以发现呈现正空间关系的行业多于负空间关系，2016 年江苏省两位数制造业行业类别下地理特征差异相对较小，26 个行业类别中有 15 个行业属于分散一集中类型，占全部行业的 57.69%，7 个行业属于分散一离散型，4 个行业属于集聚一集中型，没有行业属于集聚一离散型。这与 2001 年的情况稍有不同，没有行业属于集聚一离散型说明 2016 年江苏省制造业部门中没有一个行业在产业生产方面处于高度集聚，而其产业空间分布却处于高度离散的状态。整体上可以发现，2001-2016 年间，江苏省制造业细分行业在矩阵中的分布呈现出由中心交点向四周扩散的特征。

1. 集聚—集中型

2016 年江苏省制造业部门中有酒、饮料和精制茶制造业，木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业，化学纤维制造业，计算机、通信和其他电子设备制造业 4 类行业属于集聚—集中型，这四个行业在产业分布方面处于集聚状态，并且在空间上也呈现出较为集中的分布趋势，相邻地理单元之间的产业规模相接近。木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业 2001 年则属于分散—集中型，其余三个行业未发生变化。

结合产业产值数据与空间分布来看，酒、饮料和精制茶制造业与木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业主要分布在苏北地区。计算机、通信和其他电子设备制造业和化学纤维制造业主要分布在苏南地区，且最主要的产地位于苏州市，苏州市是华东地区笔记本电脑的主要产地，其笔记本产量曾在全世界排名第一，尽管在产业转型与升级的过程中，全球笔记本产品主要生产地开始转向重庆，但是苏州市的计算机、通信和其他电子设备制造业在江苏省仍然占据着重要的地位，苏州市 2016 年该行业产值为 9947.91 亿元，占全省的比重为 51.81%，集聚状态十分明显。同属于苏南且与苏州相邻的无锡市 2016 年计算机、通信和其他电子设备制造业产值占全省第三，由于苏州市该产业极化现象十分明显，尽管该产业在空间上分布呈现正相关关系，但是相关性较弱。苏州市同时是江苏省化学纤维制造业的第一产地，截至 2015 年底苏州市共有 1546 家化纤企业，2016 年产值规模达到了 1040.51 亿元，占全省该产业比重的 36.5%，无锡与南通市产值分别位于江苏省第二、三位。

2. 分散—集中型

2016 年分散—集中型中有金属制品业、电气机械和器材制造业、专用设备制造业、通用设备制造业、纺织业、纺织服装、服饰业、交通设备制造业、化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业、黑色金属冶炼和压延加工业、橡胶和塑料制品业、农副食品加工业、文教、工美、体育和娱乐用品制造业、印刷和记录媒介复制业 15 个行业，这类行业整体上空间集聚程度相对不高，但是其产业在空间分布上具有较高的正相关性。与 2001 年相比，这种类型行业有所增加，并且行业名单有所变化，其中 2001 年属于本行业类型的医药业、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业与非金属矿物制品业在 2016 年转向了其他行业，而纺织业、纺织服装、服饰业等则是由其他类型转变而来。

从 2016 年的数据来看，金属制品业、电气机械和器材制造业、专用设备制造业、通用设备制造业（盐城）、交通设备制造业由苏南向苏北扩散，越往北整体上呈现出递减趋势。化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业分布十分分散，主要集中在地理相邻的苏中地区，苏北的徐州市产业规模也较大，黑色金属冶炼和压延加工业主要集中在苏锡常三地，且三地产业规模较为接近。皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业主要集中在淮安、盐城和扬州三个彼此相连的城市，橡胶和塑料制品业、纺织服装、服饰业主要集中在苏南与苏中地区，苏北徐州市具有一定的产业规模，农副食品加工业主要集中在苏北，苏中的泰州市该产业也具有较大的规模。纺织业在苏南、苏北均有分布，苏南规模大于苏北。文教、工美、体育和娱乐用品制造业则主要集中在彼此相邻的南通市与苏州市，印刷和记录媒介复制业则主要集中在苏州、无锡、宿迁与淮安四个地市，这两个产业其他区域也有分布，且规模较为接近，整体产业集聚程度相对较低，空间正自相关程度也相对较弱。

3. 分散—离散型

2001 年分散—离散型行业仅有纺织业、食品制造业与橡胶和塑料制品业三个行业，2016 年则演变为非金属矿物制品业、家具制造业、食品制造业、仪器仪表制造业、医药制造业、造纸和纸制品制造业、石油加工、炼焦与核燃料加工业 7 个行业，除了食品制造业之外，其余行业所处的矩阵区域均发生了变化。从 2016 年的 7 个行业来看，这类型的行业产业分布于各个地市，空间分布呈现分散的态势，空间差异较大。从 7 个行业内部比较来看，家具制造业 Moran 指数接近于 0，其较其他行业而言空间分布更加接近于随机分布，非金属矿物业区域基尼系数最小，说明其产业分布更加分散，这些行业没有明显的集聚区域，空间地里格局也表现出负相关的特征。

4. 集聚—离散型

2001 年集聚—离散型的行业有家具制造业，造纸和纸制品业与石油加工、炼焦和核燃料加工业 3 个行业，2016 年这 3 个行业均转变了类型，2016 年矩阵图中的集聚—离散型行业区域内已经没有任何一个行业。

六、结论与讨论

本文研究显示，在江苏省致力于改变区域发展失衡的大背景下，江苏省制造业整体上呈现出了由集聚到分散的特征，并且 2016 年江苏省集聚程度小于 2001 年，与新经济地理学中“先集聚后扩散”的理论相一致。但从三种类型制造业的集聚程度变动来看，劳动密集型产业集聚程度小于技术密集型和资本密集型，从要素流动视角来看，江苏省劳动力流动“门槛”低于资本与技术，资本与技术的流动“门槛”可能是由于客观上存在的区域市场准入门槛，也可能是由于技术与资本占有方主观上不愿往特定区域流动造成的，从现实来看，后者的可能性更大。所以，江苏省要进一步协调区域发展便需要降低技术与资本在区域内尤其是苏北地区的流入“门槛”，通过创造优越的投资条件吸引技术与资本主动流入到苏北地区。由于 2001-2016 年资本密集型行业始终大于劳动密集型和技术密集型，这启示江苏省政府要运用行政手段吸引资金向苏北地区转移，可以通过政府转移支付、税收优惠等吸引资本流入。此外，从 2001-2016 年江苏省制造业地理格局来看，苏南地区整体上都较为发达，多数城市均属于 H-H 类型。而苏北地区则多属于 L-L 类型，新经济地理学的理论揭示区域发展会经过极化与涓滴两个阶段，从苏北这个小

区域来看,当前这个阶段苏北需要一个强力的增长极带动整个区域发展,从苏北发展现实来看,徐州市具有较好的发展基础与条件,未来江苏省可以进一步支持徐州发展,提高徐州市城市辐射能力与影响力。

注 释:

①从各地区占全省 GDP 比重看,2010 年苏南地区为 60.18%,苏北地区为 21.32%,2016 年苏南地区下降为 57.228%,苏北地区上升为 23.2%,地区间差距在缩小;但是从各地市平均产值来看,苏南地区为苏北地区的 2.47 倍,苏中地区产值也达到了苏北地区的 1.41 倍,区域间仍然存在着较大的差异。

②本结果通过聚类分析法对计算出的全部区域基尼系数进行聚类分析后得到,聚类结果显示可以将研究区间全部行业处于 0~1 之间的区域基尼系数分为 5 个层次,分别为低度集聚[0, 0.30)、中低度集聚[0.30, 0.45)、中度集聚[0.45, 0.65)、中高度集聚[0.65, 0.78)和高度集聚[0.78, 1],其中中等集聚层次的中点为 0.55,所以取 0.55 为分界点。本部分划分标准是基于本研究需要而定,不构成作为其他研究划分标准的建议。

[参考文献]:

- [1]李东光,郭凤城.产业集群与城市群协调发展对区域经济的影响[J].经济纵横,2011(8):40-43.
- [2]唐松.基于非均衡发展理论的区域协调内涵诠释[J].经济经纬,2008(1):70-72.
- [3]马歇尔.经济学原理[M].长沙:湖南文艺出版社,2012:1-10.
- [4]RONALD H. COASE. The Nature of the Firm[J]. Economic, 1937(11):386-405.
- [5]黄家明,方卫东.交易费用理论:从科斯到威廉姆森[J].合肥工业大学学报:社会科学版,2000(1):33-36.
- [6]KRUGMAN P. Increasing Returns and Economic Geography[J]. Journal of Political Economy, 1991, 99(3):483-499.
- [7]KUEI H N, GRANT M, SEUNG B, et al. Trust, learning and a firm's involvement in industrial clusters: a conceptual framework[J]. Competitiveness Review: An International Business Journal incorporating Journal of Global Competitiveness, 2012, 22(2):133-146.
- [8]YOUNG J L. Characteristics of Tourism Industrial Clusters from Spatial Perspectives[J]. International Journal of Tourism Sciences, 2004, 4(2):21-40.
- [9]FRANK M, DIMITEIOS T, HUANG Q H. The development of industrial clusters and public policy[J]. Entrepreneurship & Regional Development, 2006, 18(6):525-542.
- [10]GUSTAVO B L. Internationalization of companies in industrial clusters: a study of medical, dental and hospital supply industries in Ribeirao Preto-SP[J]. REGE-Revista de Gestao, 2011, 18(1):19-33.
- [11]贺灿飞,谢秀珍.中国制造业地理集中与省区专业化[J].地理学报,2006(2):212-222.

-
- [12]罗胤晨, 谷人旭. 1980-2011 年中国制造业空间集聚格局及其演变趋势[J]. 经济地理, 2014 (7) : 82-89.
- [13]贺灿飞, 潘峰华. 中国制造业地理集聚的成因与趋势[J]. 南方经济, 2011 (6) : 38-52.
- [14]文东伟, 冼国明. 中国制造业产业集聚的程度及其演变趋势: 1998-2009 年[J]. 世界经济, 2014 (3) : 3-31
- [15]靖学青, 长三角地区制造业转移与集聚分析[J]. 南京社会科学, 2010 (3) : 9-13, 21.
- [16]李燕, 贺灿飞. 1998-2009 年珠江三角洲制造业空间转移特征及其机制[J]. 地理科学进展, 2013 (5) : 777-787.
- [17]马国霞, 朱晓娟, 田玉军. 京津冀都市圈制造业产业链的空间集聚度分析[J]. 人文地理, 2011 (3) : 116-121.
- [18]吕卫国, 陈雯. 江苏省制造业产业集群及其空间集聚特征[J]. 经济地理, 2009 (10) : 1677-1684.
- [19]贺灿飞, 朱晟君. 制造业地理集聚的区域差异研究——江苏和安徽对比研究[J]. 地理科学, 2008 (6) : 715-721.
- [20]韩玉刚, 焦华富, 郇恒飞. 省际边缘区传统制造业集聚过程及动因分析——以安徽省宁国市耐磨铸件产业为例[J]. 经济地理, 2011 (7) : 1128-1133.