

# 基于二维评价模型的汽车产业集聚实证研究

栾贵勤, 徐韵涵

(上海理工大学 管理学院, 上海 200093)

**摘要:**产业集聚所创造的集聚经济能够为产业注入强大的活力。基于2005年—2012年的数据分别从行业和企业层面研究了我国汽车产业的集聚程度并结合EG指数综合分析了我国汽车产业的集聚现状,发现总体而言我国汽车产业的集聚情况不容乐观,其主要体现在政策因素导致的地理上的不集中。因此,从各级政府协调规划汽车产业的角度出发,对优化我国汽车产业布局提出了具体建议。

**关键词:**汽车产业;产业集聚;EG指数

**中图分类号:**F062.9      **文献标志码:**A      **文章编号:**1671-1807(2016)01-0005-05

据我国汽车工业协会统计,我国汽车产销量持续攀升,自2009年以来连续六年蝉联世界第一。然而,我国汽车市场于2014年下半年开始呈现疲态。至2015年2月,受经济持续下行、股市异常波动等因素影响,汽车需求市场乏力。我国汽车销量在同比连续增长23个月后首次出现下降并持续低迷,汽车产业整体增速放缓,各大汽车生产企业纷纷“官降”,行业内竞争加剧。产业集聚不仅能产生正的外部经济,而且能够提高企业的劳动生产率,降低生产费用和成本。在需求乏力的情况下,充分利用集聚经济优势增强自身竞争力,将有助于企业平稳度过低迷期。随着经济好转和股市稳定,我国庞大的汽车需求市场必定会逐步释放活力。产业集聚带来产业布局的优化将使市场回暖后的汽车产业发展更加健康可持续。因此,在当前背景下,研究我国汽车产业的集聚对我国汽车产业的发展具有十分重要的意义。

## 1 文献综述

国内许多学者已经对产业集聚做了大量的研究。其中,王业强,魏后凯利用1995—2003年中国28个两位数制造业的面板数据探究了制造业地理集中的决定因素<sup>[1]</sup>;袁海红,张华,曾洪勇在北京企业微观数据的基础上利用DO指数研究了不同空间尺度细化行业的产业集聚<sup>[2]</sup>;李文秀,谭力文以美国服务业为例利用二维评价模型研究了服务业的集聚<sup>[3]</sup>;颜炳祥采用区位商和市场集中度指数衡量了我国汽车产业

集聚现状<sup>[4]</sup>;庞丽以区位商作为被解释变量建立计量经济方程研究了广东汽车产业集聚程度变化趋势及其影响因素<sup>[5]</sup>。目前关于制造业集聚的研究较为丰富,而具体到汽车产业集聚的研究却并不多。已有的研究运用多种指标较好地分析了我国汽车产业的集聚现象并探究了汽车产业集聚的影响因素。但是,同一文献使用的指标相对单一,仅局限于行业在区域间的集聚程度或者企业内的集聚程度,未能有效结合二者综合衡量汽车产业的集聚程度,从而影响到结论的可靠性和有效性。为了全面分析汽车产业的集聚现象,根据马歇尔提出的外部规模经济和内部规模经济,本文利用二维评价模型从行业和企业两个层面来分析汽车产业的集聚程度。

## 2 数据来源及研究方法

### 2.1 数据来源

基于数据的可得性和一致性,本文选取了2005—2012年32个季度的各汽车生产企业的整车产量以及各省市的整车产量与汽车总产值,数据是在国泰安数据库提供的月度数据的基础上计算而得。各省市的季度总产值来源于中华人民共和国国家统计局网站。

### 2.2 研究方法

目前关于产业集聚研究的指数比较多,传统的指数有行业地区集中度、赫芬达尔指数、区位商、总体地理集中度指数等,其中行业地区集中度、区位商和总体地理集中度指数因对数据的要求不高,计算相对简

**收稿日期:**2015-09-02

**作者简介:**栾贵勤(1952—),女,吉林长春人,上海理工大学管理学院,区域经济学学科带头人,发展战略与区域经济研究所所长和小城镇发展规划研究中心主任,教授,国务院有突出贡献专家,博士,研究方向:区域发展战略与规划;徐韵涵(1992—),女,湖北宜昌人,硕士研究生,研究方向:区域经济;产业集聚。

单已被广泛应用于汽车产业的集聚研究。行业地区集中度和赫芬达尔指数考虑了企业自身的溢出效应而忽视了不同地域产业间的联系;区位商和总体地理集中度指数考虑了空间区位的因素却忽视了企业自身的规模效应。一些新集聚指数如 EG 指数和 DO 指数对数据的要求极高,计算复杂且计算量巨大而较少应用于国内的研究,目前仅有的运用也是基于简化后或者修正后的指数,大大削弱了结论的准确性。但 EG 指数和 DO 指数能从行业和企业两方面来综合衡量产业集聚的程度,较好的弥补传统指数的不足。DO 指数是空间上的连续密度函数,不存在“MAUP”效应,因而优于 EG 指数,理论上是理想的综合衡量指标,但笔者无法获取我国汽车生产企业的精确地理位置,故不适用于本文。因此,本文采用总体地理集中度指数和赫芬达尔指数分别从行业和企业两个维度衡量我国汽车产业的集聚程度,并结合 EG 指数弥补二者存在的缺陷。

### 2.2.1 总体地理集中度指数

$$G = \sum_{i=1}^n (s_i - x_i)^2 \quad (1)$$

其中, $n$ 为地理单元的个数, $s_i$ 为地区汽车产业总产值占全国汽车产业总产值的比重; $x_i$ 为该地区总产值占全国总产值的比重。在计算全国总体地理集中度指数时,按照31个省市及自治区的行政区划(未包括香港,澳门和台湾)将全国划分为31个地理单元,在分别计算六大产业集聚区的总体地理集中度指数时,东北地区划分为辽宁省,吉林省,黑龙江省共3个地理单元;京津地区划分为北京市,天津市,河北省,山东省共4个地理单元;中部地区划分为河南省,湖北省,湖南省,安徽省,陕西省共5个地理单元;长三角地区划分为上海市,江苏省,浙江省共3个地理单元;珠三角地区划分为广东省,福建省,广西省共3个地理单元;西南地区划分为重庆市,四川省共2个地理单元。

### 2.2.2 赫芬达尔指数

$$H = \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i}{x} \right)^2 \quad (2)$$

其中, $x$ 代表市场总规模; $x_i$ 代表*i*企业的就业人数; $n$ 代表行业内的企业数。赫芬达尔指数是一个绝对指标,取值范围在0到1之间。数值越大表明行业的地区集聚程度越高,反之越低。

### 2.2.3 EG 指数

$$\gamma = \frac{(s_m - x_m)^2 / (1 - \sum_m x_m^2) - H}{1 - H} \quad (3)$$

其中, $m$ 代表地理单元, $M$ 代表地理单元个数, $s_m$ 代表

$m$ 地区的汽车行业总产值, $x_m$ 代表 $m$ 地区总产值, $H$ 代表赫芬达尔指数。按照 Ellison and Glaeser 的分类,EG 指数小于 0.02 表示低集聚、在 0.02 到 0.05 之间表示中等集聚、大于 0.05 表示集聚程度高。

## 3 实证结果及分析

我国的汽车产业整体上表现出分布不够集中的特点。虽然从地域上来看,我国形成六大汽车产业集聚地,分别是以长春为代表的东北地区、以北京为代表的京津地区、以武汉为代表的中部地区、以上海为代表的长三角地区、以广州为代表的珠三角地区、以成都为代表的西南地区,但是分布相对平均,集聚程度不够高。从企业层面上来看,2012 年我国就形成了上海汽车,一汽集团,东风汽车,长安集团这四大年产均超过 200 万辆的汽车集团,但是与美国,日本,德国等发达国家的汽车产业进行深入比较,我国的汽车产业集聚还存在很大的差距,如 2012 年我国汽车产业的 CR3 为 49.38%,而日本在 2011 年就已经达到了 72.58%<sup>[6]</sup>。

### 3.1 中国汽车产业在地域上分布分散,且集中程度呈现下降趋势

如图 1 所示,中国汽车产业 2005 年到 2012 年的总体地理集中度指数均小于 0.1 并呈现出明显的下降趋势,说明了我国汽车产业的集聚程度低并有进一步降低的可能。据统计,截至 2012 年 12 月 31 日,我国 200 多家汽车整车企业分布于 24 个省市自治区。如表 1 所示,整车厂数位居前八的地区分别是陕西、山东、湖北、江苏、重庆、辽宁、四川和浙江,汽车产量排名前八的地区分别是重庆、上海、吉林、山东、广西、北京、湖北和广东,汽车产量与整车厂数量之间并未能呈现出明显的正相关关系,这说明局部地区的汽车产业虽然有整车厂数量上的集聚,但是企业规模偏小,并未形成真正意义上的集聚。另一方面,汽车产量最高的重庆在全国份额中仅仅只占到 10.93%,前三名的地区汽车产量合计份额不足 28%,这也从另一方面反映出我国汽车产业在地域上分布分散。

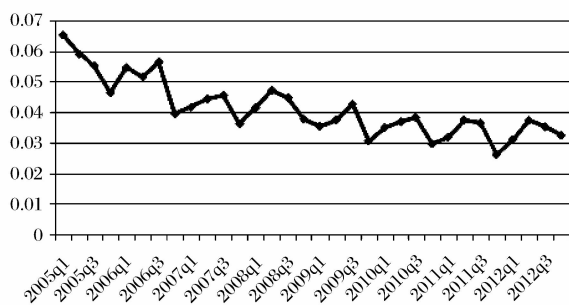


图 1 全国汽车产业总体地理集中度指数

表 1 2012 年各地区汽车产业整车厂数及汽车产量

| 地区 | 整车厂数 | 汽车产量(万辆) | 份额(%) | 产量排名 | 地区  | 整车厂数 | 汽车产量(万辆) | 份额(%) | 产量排名 |
|----|------|----------|-------|------|-----|------|----------|-------|------|
| 重庆 | 12   | 260      | 10.93 | 1    | 天津  | 3    | 82       | 3.45  | 13   |
| 上海 | 6    | 200.19   | 8.42  | 2    | 陕西  | 26   | 54.37    | 2.29  | 14   |
| 吉林 | 3    | 186.9    | 7.86  | 3    | 四川  | 11   | 52.97    | 2.23  | 15   |
| 山东 | 18   | 185.42   | 7.8   | 4    | 河南  | 6    | 48.52    | 2.04  | 16   |
| 广西 | 3    | 174.08   | 7.32  | 5    | 湖南  | 4    | 47.5     | 2     | 17   |
| 北京 | 9    | 169.36   | 7.12  | 6    | 浙江  | 10   | 40.99    | 1.72  | 18   |
| 湖北 | 16   | 164.06   | 6.9   | 7    | 江西  | 6    | 34.67    | 1.46  | 19   |
| 广东 | 8    | 159.66   | 6.71  | 8    | 福建  | 8    | 23.52    | 0.99  | 20   |
| 江苏 | 16   | 153.92   | 6.47  | 9    | 云南  | 4    | 13.95    | 0.59  | 21   |
| 安徽 | 5    | 114.81   | 4.83  | 10   | 海南  | 1    | 12.9     | 0.54  | 22   |
| 河北 | 5    | 90.68    | 3.81  | 11   | 黑龙江 | 4    | 11.28    | 0.47  | 23   |
| 辽宁 | 11   | 89.42    | 3.76  | 12   | 贵州  | 9    | 7.26     | 0.31  | 24   |

各级政府对汽车产业的发展规划直接影响了汽车产业的地理分布。汽车产业的行业特性决定了汽车产业本身具有非常高的产业关联度,上至冶金、钢铁、化工、材料、纺织等制造业,下至销售、维修等服务业,在国民经济中发挥着牵一发而动全身的作用,具有很强的经济正效应;同时,我国尚未在汽车生产线中大量引进工业机器人,汽车产业的发展还能够创造大量的就业机会,具有很强的社会正效应,是理想的支柱性产业。因此,中央政府于 1994 年、2004 年两度颁布《汽车产业发展政策》鼓励我国发展有自主技术支撑的汽车产业,安徽奇瑞、浙江吉利、重庆长安等一批本土汽车生产企业在国家产业政策的有力支持下迅速成长起来,从而造就了一批新的汽车工业热点省市,这是各国产业发展中的一个必经的良性过程。但是,在汽车产业潜在的经济效益和社会效益的驱动下,一些本不具有比较优势的省市也纷纷出台相应政策涉足汽车产业,并将其作为支柱产业来扶持,试图通过汽车产业来拉动本省市的经济增长、创造新的经济增长点,导致各省市竞相发展汽车产业,忽视了传统的优势性产业,资源错配,效率低下。

3.2 汽车企业规模不断变大,内部集聚程度呈上升趋势

如图 2 所示,2005 年到 2012 年的赫芬达尔指数大致位于 0.1~0.14 之间,产业结构属于低寡占型,企业层面的集聚程度较好,且有小幅上升趋势。2005 年至 2012 年我国的汽车产业集中度稳步提高,2012 年我国汽车产量排名前三位的生产企业的汽车总产量占全国汽车总产量的 53.01%,前十五位占到了 94.93%。

由于我国汽车工业起步较晚,外资企业的技术与

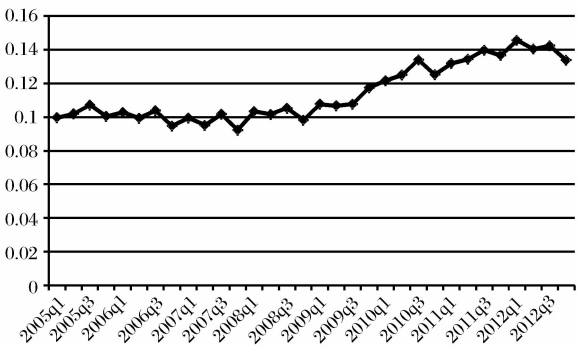


图 2 全国汽车产业赫芬达尔指数

品牌从产业发展之初就一直深刻影响着我国汽车产业的发展,目前我国的汽车产业格局仍带有深深的外资烙印。在进入中国市场的初期,外资企业通常选择和国有大企业合作来更快地攫取市场份额。在外资企业先进的管理经验和核心技术支持下,国有大企业进一步巩固市场地位,牢牢掌握着乘用车市场尤其是轿车市场的绝大部分份额。相比之下处于相对弱势的小企业在缺乏资金与技术的双重困境下只能宣告破产,如天津夏利清算重组沦为上汽的子公司。弱肉强食,强者恒强这一自然界的生存法则在汽车市场同样适用,并且表现尤为明显。同时,在汽车产业发展初期曾一度严格控制整车制造资质的发放,只有具有该资质的企业才能合法生产销售整车,这一政策进一步提高了进入汽车行业的门槛。很多试图涉足汽车产业的企业即使能够应对汽车生产前期巨大的资金要求和严苛的技术壁垒,也因生产资质数量有限而无法进入汽车整车生产行业,这为大企业近年来不断进行横纵向的兼并收购从而实现企业规模的迅速扩张创造了有利条件。当然,确有一些企业另辟蹊径,

以浙江吉利为例,在自主研发试制出乘用车的基础上以收购拥有轿车生产资质的江南汽车实业公司的方式达到了借壳生产销售的目的,并一度因收购意大利高端品牌沃尔沃而为国内外所熟知。但这毕竟是个例,并不具有普适性。最后,值得一提的是,图 2 的曲线大致从 2008 年以后出现上涨的趋势。由于小企业应对风险的能力远不及大企业,在 2008 年金融危机的大环境下,特别是在销售迅速遇冷的情况下,小企业的资金链更易断裂,进而引发连锁效应导致破产,这为大企业的蚕食收购创造了绝佳的机会。

3.3 总体而言我国汽车产业发展不完善,六大产业集聚地区集聚程度不高

如表 2 所示,计算得到的 EG 指数为负,这主要

是由地域上的集聚程度不及企业层面上的集聚程度造成的。对传统的制造业而言,降低成本是实现利润最大化的有效途径,地域层面的集聚和企业内部的集聚都有利于成本剩余的获得,因此 in 市场需求一定且不考虑企业规模扩大造成的管理效率降低的情况下,行业区域集聚程度和企业垄断程度越高,行业发展越成熟。汽车产业是典型的传统制造业,理应行业区域集聚程度和企业垄断程度越高越好。在考虑管理效率的情况下,当二者上升到一定程度后,行业区域集聚程度上升带来的边际效益会大于企业垄断程度上升带来的边际效益。换句话说,发展成熟的汽车产业的 EG 指数应该为正数,而表中计算得到的 EG 指数为负,说明了我国的汽车产业发展尚不完善。

表 2 全国汽车产业的 EG 指数

|       |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 季度    | 2005q1    | 2005q2    | 2005q3    | 2005q4    | 2006q1    | 2006q2    | 2006q3    | 2006q4    |
| EG 指数 | -0.033 54 | -0.043 36 | -0.054 45 | -0.056 9  | -0.049 68 | -0.049 21 | -0.048 83 | -0.058 4  |
| 季度    | 2007q1    | 2007q2    | 2007q3    | 2007q4    | 2008q1    | 2008q2    | 2008q3    | 2008q4    |
| EG 指数 | -0.061 1  | -0.052 91 | -0.059 56 | -0.059 28 | -0.065 93 | -0.057 4  | -0.064 65 | -0.064 58 |
| 季度    | 2009q1    | 2009q2    | 2009q3    | 2009q4    | 2010q1    | 2010q2    | 2010q3    | 2010q4    |
| EG 指数 | -0.078 44 | -0.074 76 | -0.070 15 | -0.096 52 | -0.096 31 | -0.098 03 | -0.107 95 | -0.107 32 |
| 季度    | 2011q1    | 2011q2    | 2011q3    | 2011q4    | 2012q1    | 2012q2    | 2012q3    | 2012q4    |
| EG 指数 | -0.113 06 | -0.109 23 | -0.117 69 | -0.126 38 | -0.132 1  | -0.117 23 | -0.122 48 | -0.114 87 |

如图 3 所示,六大汽车产业集聚区的集聚程度基本上都出现了不同程度的下降,特别是东北地区 and 西南地区出现了大幅下降,但是仍然大于全国汽车产业的总体地理集中度指数。这说明六大汽车产业地区在一定程度上为汽车产业的集聚提供了好的发展平台,但是各集聚地区内部的汽车产业分布较为平均,离发达国家的汽车产业集聚区水平还有很大的距离。

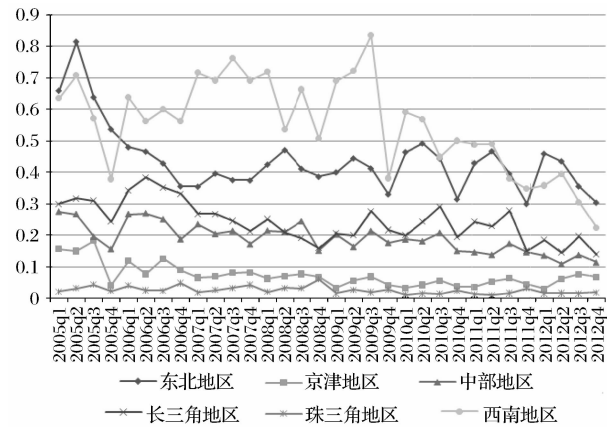


图 3 六大产业集聚地的总体地理集中度指数

4 结论及建议

综上所述,我国的汽车产业集聚程度不高,这主

要是由我国汽车产业发展缺少统一规划和引导造成的地理上的不集中。由于汽车产业关联性很强,各地方政府均出台了相关政策来鼓励汽车产业的发展,导致汽车产业分布不集中,汽车产业发展无序。因此中央政府有必要结合各省市的具体情况进行统筹规划,根据比较优势理论,确定重点发展的对象省市及其发展定位,各地方政府在其指导下因地制宜制定详细的可行性规划,通过给予相应的税收优惠或者是财政补贴,以市场的力量来自发的调节汽车产业的地理布局,进一步加强原有集聚区的集聚程度或形成新的地理集聚区。

首先,统筹规划要以效率与效益为原则。从资源禀赋,交通运输,人员技术等方面综合分析各省市汽车产业发展的相对优势与劣势,根据汽车市场需求客观公正地评估其发展潜力,确定重点发展省市及其发展定位,出台相应的政策法规给予中央财政补贴或税收优惠,鼓励非重点省市汽车产业的过剩产能转移到其优势性产业。鉴于当前宏观经济形势不景气、经销商与车企关系紧张造成的销量持续走低库存不断上升,有必要根据当年的产销情况及下一年的经济形势预测发布不同种类汽车和各省市汽车的建议性产量,

指导各省市汽车产业之间合理规划配置产能资源。以武汉市为例,从区位优势、人才优势以及现有的产业基础来看都应该成为重点城市,其定位首先是技术基地,其次才是生产基地。

其次,地方规划要以针对性和长远性为原则。在中央政府的统一部署下,各地方政府结合各省市的具体情况,制定有针对性、可操作性的差异化详细规划。同时,也要切忌目光短浅盲目追求做大做强,重复投资建设生产线,导致资源配置不合理,产能利用率低。以武汉市为例,武汉市政府应从长远考虑,围绕着自己的优势定位科学合理地规划产业布局,要充分利用好武汉理工大学、汽车工程学院等高校的人才优势,将武汉市打造成为湖北省乃至全国的汽车技术研发基地之一,重点研发新能源汽车和电动汽车,实现研发到产出一体化转移,率先成为新能源汽车的生产基地。目前武汉市在建东风本田、东风雷诺和上海通用三条生产线,规划 2017 年全市总产能达到 300 万辆,在传统汽车市场越来越不景气的情况下,新增产能势必难以消化,要尽快实现模块化生产,最大程度实现

新能源和传统汽车零部件共享,实现过剩产能的分流,平稳度过汽车市场低迷期。

参考文献

[1] 王业强,魏后凯. 产业特征、空间竞争与制造业地理集中——来自中国的经验证据[J]. 管理世界,2007(4):68—77,171—172.

[2] 袁海红,张华,曾洪勇. 产业集聚的测度及其动态变化——基于北京企业微观数据的研究[J]. 中国工业经济,2014(9):38—50.

[3] 李文秀,谭力文. 服务业集聚的二维评价模型及实证研究——以美国服务业为例[J]. 中国工业经济,2008(4):55—63.

[4] 颜炳祥. 中国汽车产业集群理论及实证的研究[D]. 上海:上海交通大学,2008.

[5] 庞丽,李显君. 汽车产业集聚影响因素的实证研究[J]. 统计与决策,2012(19):130—132.

[6] 国务院发展研究中心产业经济研究部,中国汽车工程学会,大众汽车集团(中国). 中国汽车产业发展报告[M]. 北京:社会科学文献出版社,2014:72.

The Empirical Research on Automotive Industry Agglomeration  
Based on Two Dimension Evaluation Model

LUAN Gui-qin, XU Yun-han

(Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

**Abstract:** Agglomeration economy created by industrial agglomeration can vitalize the industry. This paper studies the degree of agglomeration of auto industry in China from the industry and enterprise level respectively by using the data from 2005 to 2015 and analyses the current situation of China's auto industry agglomeration with EG index comprehensive. It finds that the overall situation of automobile industry cluster in China is not optimistic, which is mainly reflected on geographic decentralization resulted from the policy factors. Therefore, suggestions on optimizing disposition of automobile industry in China are put forward from the perspective of the governments' coordinating planning industry.

**Key words:** automotive industry; industry agglomeration; EG index