

河南省农产品加工产业集聚的实证研究

巩 杰¹, 樊 尊², 程国华¹, 何玉芬¹, 屈小华¹

(1. 安阳学院 经济与管理学院, 河南 安阳 455000; 2. 台州学院, 浙江 台州 318000)

摘要:河南省是农产品加工大省,农产品加工业的发展对河南省经济的发展具有重要的作用。基于相关数据的利用多元线性回归模型和因子分析法对河南省农产品加工产业的影响因素进行实证分析。结果显示,对河南省农产品加工业影响显著且为正的因子有产业外部性、市场需求、城市化水平和交通运输条件;影响不显著的因子有技术创新、对外开放水平和信息化水平;影响显著但为负的因子有自然禀赋和政府管制程度。

关键词:河南省;农产品加工;集聚水平;影响因素

中图分类号:F326.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2018)09-0008-05

1 河南省农产品加工产业集聚程度分析

1.1 总体集聚程度的衡量

本文选取衡量产业集聚程度的指标是主营业务收入比重,其计算公式为地区农产品加工产业主营业务收入/全国农产品加工产业平均主营业务收入。该比重大于 1,说明该地区的产业集聚程度高于全国平均水平^[1]。结合该公式并搜集相关数据计算河南省农产品加工业的集聚水平结果如表 1 所示。

表 1 2005—2016 年河南省农产品加工业集聚程度

年份	河南主营业务收入 (亿元)	全国平均主营业务收入 (亿元)	集聚程度
2005	1 230.95	769.07	1.600 6
2006	1 642.56	929.82	1.766 5
2007	2 133.98	1 124.45	1.897 8
2008	2 685.69	1 319.94	2.034 7
2009	3 085.22	1 508.89	2.044 7
2010	3 686.85	1 470.74	2.506 8
2011	4 446.34	1 666.73	2.667 7
2012	6 713.98	2 691.84	2.494 2
2013	7 465.95	2 926.33	2.551 3
2014	8 234.92	3 106.81	2.650 6
2015	9 264.30	3 370.43	2.748 7
2016	10 255.58	3 568.65	2.873 8

数据来源:河南统计公报和中国统计年鉴。

从表 1 的计算结果可以看出,河南省农产品加工

产业近十年的整体集聚程度高于全国平均水平且集聚水平有提高趋势。

1.2 产业间集聚程度差别较大

衡量专业化集聚程度最专业的指标是区位熵。区位熵的计算公式为: $LQ=(e_{ij}/e_i)/(E_j/E)^{[2]}$ 。LQ 指 i 地区 j 产业的区位商, e_{ij} 指 i 地区 j 产业的产值, e_i 指 i 地区的总产值; E_j 指全国 j 产业的产值(产量), E 指全国的总产值。当 $LQ>1$ 时,表明 j 产业在 i 地区的集聚程度较高(高于全国平均水平),j 产业在 i 地区存在集聚效应;LQ 越大,集聚效应越大。当 $LQ=1$ 时,说明 i 地区 j 产业集聚程度相当于全国;当 $LQ<1$ 时,表明 i 地区 j 产业集聚水平低于全国^[3]。本文选取了河南省 8 种有代表性农产品加工业作为研究的对象,利用 EXCEL2010 进行整理得到了 2008—2016 年各产业的区位熵,其结果如表 2 所示。

从表 2 选取的 8 种农产品加工行业的区位熵可以看出,河南省农产品加工业产业间集聚程度差别较大。速冻食品、肉制品、方便面等加工业集聚程度远远高于全国平均水平,而茶叶、棉布加工等产业集聚程度远远低于全国平均水平。农产品加工业产业间集聚程度的严重失衡是河南省发展农产品加工业过程中不容忽视的问题。

1.3 专业化集聚层次较低

该部分仍沿用区位熵衡量专业化集聚程度。本文搜集相关数据计算了河南省 2010—2016 年农产品加工行业的总体区位熵指数(图 1)。

收稿日期:2018-07-03

基金项目:河南省高等学校重点科研项目(17B790001)。

作者简介:巩杰(1985—),女,河南开封人,安阳学院经济与管理学院,讲师,硕士,研究方向:农业经济与农产品贸易;樊尊(1980—),女,河南南阳人,台州学院,讲师,硕士,研究方向:农业金融支持。

表 2 2008—2016 年河南省 14 种主要农产品加工产业区位熵分布表

产业	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
速冻食品	13.99	14.39	14.71	13.14	10.94	11.06	10.82	9.96	9.98
方便面	5.30	5.43	6.12	5.31	5.21	5.84	5.54	5.40	5.56
肉制品	—	1.73	1.69	2.19	2.22	2.11	1.83	2.32	2.40
酒类	—	1.80	1.79	1.63	1.80	1.49	1.35	1.25	1.30
饲料	—	1.25	1.33	1.37	1.18	1.23	1.16	1.08	1.20
棉布	1.34	1.72	1.85	1.27	1.17	1.21	0.81	0.71	0.82
罐头	0.20	0.41	0.31	0.36	0.34	0.30	0.55	0.58	0.56
茶叶	0.96	0.54	0.53	0.39	0.39	0.32	0.20	0.15	0.21

数据来源:根据《河南省统计年鉴》和前瞻数据库数据整理得出。

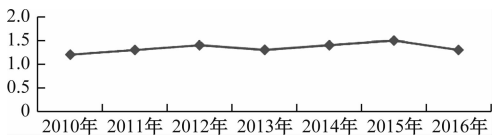


图 1 2010—2016 年河南省农产品加工业区位熵折线图

数据来源:根据《河南统计年鉴》及河南信息统计网数据整理计算。

从图 1 可以看出,2010—2016 年来河南省农产品加工业区位熵指数基本保持在 1.2~1.5 的水平,其总体集聚程度略高于全国水平。但从区位熵指数上看河南省农产品加工业集聚程度确实高于全国水平。但是从表 2 结果看出,总体指数之所以大于 1 主要得益于方便面加工和速冻食品等几个行业的较高的区位熵指数。很多已经集聚成型的企业也只是简单的在地理位置上的靠拢,尚未没有形成专业化的集聚,集聚企业之间的资源、利益共享及优势互补尚未实现。

2 河南省农产品加工产业集聚的影响因素分析

2.1 变量的选取及模型的构建

2.1.1 变量的选取

本文通过对相关文献的整理及研究,选入模型的影响河南省农产品加工业的各变量的名称及具体的计算方法见表 3^[4-5]。

2.1.2 构建模型

本文构建的计量经济模型为多元线性回归模型,运用该模型对河南省农产品加工业集聚的影响因素进行实证分析:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \epsilon$$

其中 Y 为被解释变量,表示产业集聚水平,本文以表 1 中计算的集聚程度表示产业的集聚水平。X₁—X₉ 为解释变量,分别表示表 3 中的影响产业集聚水平的各个因素。

表 3 选入模型的各自变量名称及具体计算公式

变量名称	代码	衡量指标
自然禀赋	X ₁	河南省农业产值/全国平均农业产值
产业外部性	X ₂	河南省规模以上农产品加工企业数量/全国平均规模以上农产品加工企业数量
市场需求能力	X ₃	河南省人均可支配收入/全国人均可支配收入
技术创新	X ₄	河南省科研经费支出/财政支出总额
城市化水平	X ₅	河南省城镇人口/地区人口总数
交通运输状况	X ₆	河南省铁路公路营运里程/地区面积
对外开放水平	X ₇	河南省进出口总额/地区 GDP
政府管制程度	X ₈	河南省农产品加工公有制企业数量/区域农产品加工企业总数量
信息化水平	X ₉	河南省邮电业务总量/全国平均邮电业务总量

2.2 数据的选取与测量

本文选取了 2005—2016 年相关数据,在搜集相关数据的基础上对数据进行了整理加工,即剔除了价格变动对数据的影响。预期 X₈(政府管制程度)与 Y(集聚水平)成反比,所以进行了逆向化处理,即表 4 中 X₈ 的数据是对表 3 中公式求倒数得到的。

2.3 模型估计

对多元线性回归模型利用最小二乘法进行参数估计容易产生多重共线性问题,使模型参数估计的结果误差较大。为了解决多重共线性问题本文利用因子分析法将模型中的 9 个变量合并成 3 个变量,然后再进行多元线性回归。

2.3.1 多重共线性的识别

本文采用方差扩大因子(VIF)来识别模型中的多重共线性问题。利用 SPSS19.0 对模型进行多元线性回归分析。结果显示:方差扩大因子除 X₃、X₄

和 X_6 之外均大于 10,说明模型中存在较严重的多重共线性问题。

表 4 剔除价格变动后的原始各变量数据

年份	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
2005	2.718 9	1.152 0	0.695 2	0.048 9	0.318 0	0.480 1	0.064 8	0.138 2	1.539 3
2006	2.856 3	1.420 3	0.684 5	0.056 8	0.330 1	0.492 6	0.068 0	0.132 1	1.541 2
2007	2.724 5	1.114 0	0.691 3	0.055 6	0.343 4	0.050 9	0.065 1	0.122 3	1.512 6
2008	2.597 7	1.280 2	0.718 4	0.048 9	0.360 3	0.052 9	0.066 5	0.092 2	1.512 5
2009	2.593 8	1.436 3	0.740 3	0.053 9	0.377 7	0.052 6	0.047 4	0.063 7	1.512 7
2010	2.652 8	1.446 2	0.761 1	0.064 5	0.385 0	0.055 3	0.052 5	0.054 5	1.489 1
2011	2.434 5	1.947 9	0.795 9	0.059 6	0.405 7	0.056 3	0.076 1	0.047 3	1.351 2
2012	2.371 5	1.913 0	0.822 5	0.059 7	0.424 3	0.063 8	0.109 4	0.042 5	1.366 2
2013	2.348 1	1.950 1	0.823 3	0.065 8	0.438 0	0.066 0	0.115 6	0.034 7	1.349 5
2014	2.282 1	1.915 9	0.835 3	0.066 1	0.452 0	0.064 3	0.114 3	0.032 7	1.435 6
2015	2.213 3	1.961 7	0.779 3	0.064 6	0.468 5	0.068 9	0.124 3	0.029 6	1.439 3
2016	2.154 2	2.046 4	0.774 2	0.065 7	0.485 0	0.071 3	0.117 4	0.025 7	1.478 4

数据来源:《中国统计年鉴》。

2.3.2 多重共线性的处理—因子分析

为了消除多重共线性的影响,本文利用 SPSS19.0 采用因子分析法将 9 个自变量合并成少数几个变量,进而降低多重共线性的程度。首先检验数据是否适合做因子分析,本文利用的检验方法是 KMO 检验和 Bartlett 球形度检验。检验结果显示: $KMO=0.679$,根据经验法则: $KMO>0.7$ 时因子分析效果非常好,说明本文数据适合做因子分析。Bartlett 球形度检验的统计量近似卡方值为 315.332,P 接近零,说明适合做因子分析。

本文根据特征根大于 1 和累计方差贡献率大于 80% 的标准提取因子。前三个因子的特征根均大于 1 并且累计方差贡献率达到了 92.6%,说明选取前三个因子能够保留原始 9 个变量 92.6% 的信息,即前三个因子可以充分表达原始变量的信息,故本文选取

3 个因子。

本文利用 SPSS19.0 采用最大方差法正交旋转 5 次得到了各因子的载荷矩阵和得分系数矩阵。从旋转后的因子载荷矩阵可以看出,因子 1 在 X_2 、 X_3 、 X_5 和 X_6 上有较大的载荷,说明因子 1 主要代表了产业外部性、市场需求能力、城市化水平和交通运输条件这三个变量的信息;因子 2 在 X_4 、 X_7 和 X_9 上有较大的载荷,说明因子 2 主要代表了技术水平、对外开放程度和信息化水平这四个变量;因子 3 在 X_1 和 X_8 上有较大的载荷,说明因子 3 主要代表了自然禀赋和政府管制这两个变量。

根据公式 $F_j = \sum_{i=1}^9 a_{ji}X_i$ 计算出各因子得分情况如表 5 所示。本文在计算各因子得分时,为了使结果更合理,将原始变量 $X_1 \sim X_9$ 数据进行了标准化处理。

表 5 各因子得分

年份	F_1	F_2	F_3	年份	F_1	F_2	F_3
2005	-0.898 3	-0.683 1	2.082 6	2011	-0.650 1	1.478 9	-0.280 2
2006	-0.517	-0.641 2	2.477 5	2012	-0.096 4	1.367 7	0.031 5
2007	-1.232 8	-1.036 3	-0.810 5	2013	0.351 9	1.346 7	0.147
2008	-1.172 8	-0.845 1	-0.885 1	2014	0.848 4	0.290 5	-0.141 8
2009	-0.968 1	-0.797 4	-1.080 3	2015	1.289 4	-0.375 8	-0.054 4
2010	-0.634 6	-0.491 7	-0.870 8	2016	1.740 4	-1.051 8	-0.241 3

2.3.3 回归分析

本文以集聚程度(Y)为因变量,以因子分析的各因子得分(F_1 、 F_2 、 F_3)为自变量,建立多元线性回归模型:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 F_1 + \alpha_2 F_2 + \alpha_3 F_3 + \epsilon$$

利用 SPSS19.0 进行多元线性回归,回归结果如下。

$$Y = 2.205 + 0.461F_1 + 0.146F_2 - 0.087F_3 + \epsilon$$

$$t = (35.210) \quad (27.094) \quad (1.405) \quad (-26.425)$$

$$P = (0.000) \quad (0.014) \quad (0.480) \quad (0.019)$$

$$R^2=0.956 \quad F=25.168 \quad P(F)=0.000 \quad n=12$$

可见,模型的拟合优度 $R^2=0.956$,说明方程的拟合程度很好。F 检验的 P 值极小,说明 Y 与 F_1 、 F_2 、 F_3 的线性关系显著,线性回归模型的函数形式设定无误。

由回归结果可知参数显著性检验的 P 值依次为 0.014、0.480 和 0.019,说明除了 F_2 对 Y 的影响不显著, F_1 和 F_2 对 Y 的影响在显著性水平为 0.05 的条件下都是显著的。从回归分析的结果上看, F_1 、 F_2 对 Y(集聚程度)的影响是正的,参数值为 0.461 和 0.146, F_3 对 Y(集聚程度)的影响是负的。 F_1 主要代表的变量是产业外部性、市场需求能力、城市化水平和交通运输条件,说明这些变量对产业集聚的影响是正的且影响较大; F_2 主要代表了技术水平、对外开放程度和信息化水平这三个变量; F_3 主要代表了自然禀赋和政府管制程度这两个变量。

3 结论与建议

3.1 结论

3.1.1 影响为正且显著的因素

产业外部性对于河南省农产品加工业的产业集聚具有显著的正向关系。这一结果与目前产业集聚研究的结论一致。企业数量是衡量产业外部性重要的重要指标,一般来说,本地企业数量越多,从外部获取资源越容易,因此企业的原料供给能够得到有效的保证,所以农产品加工企业一般会在企业数量相对较多的区域集聚;市场需求能力对于河南省农产品加工业集聚有显著影响。一般来说,居民收入越高,购买力越强。河南省的人均可支配收入低于全国平均水平,但是对河南省农产品加工业集聚的影响显著。这是因为农产品加工业的产品大多属于生活必需品,产品附加值低,价格较低,再加上河南省农产品加工业的产品就全国范围而言属于中低端产品,普通消费者有足够的购买力。

城市化可以提高居民收入、增加工业发展的劳动力。由表 3 可知 2016 年河南省城市化水平已经达到 0.48,回归结果显示河南省的城市化水平对河南省农产品加工业的集聚有显著影响;交通运输条件对河南省农产品加工业的集聚程度具有正向显著的影响。说明运输条件对于河南省农产品加工业产品的区域流动具有极其重要的意义。克鲁格曼认为,只要由交通所产生的费用不至于过高,那么集聚就会发生,并具有自我增强效应。

3.1.2 影响为正但不显著的因素

由表 3 可知河南省的技术水平、对外开放程度

和信息化水平对河南省农产品加工业集聚的影响程度较小且不显著。本文选取的技术水平是河南省科研经费支出占财政支出总额的比重,从回归的结果上看该因素对河南省农产品加工产业的集聚不显著。技术创新是影响产业发展和产业集聚的重要因素,本文分析结果显示河南省技术创新对河南省农产品加工集聚的影响较小且不显著,说明河南省技术水平较低,有待提高。河南省对外开放程度对河南省农产品加工业集聚的影响也不显著,说明河南省对外开放程度较低,远远达不到对产业集聚的带动作用。信息化水平对河南省农产品加工业的影响较小且不显著。从表 3 可知,河南省的信息化水平是高于全国平均水平的。从回归结果上看却不显著,这可能是因为选取的指标不太恰当或者是选取的数据量太少或者该因素对农产品加工业集聚的影响确实不大。

3.1.3 影响为负且显著的因素

从回归的结果上看,对河南省农产品加工业影响为负的因素是自然禀赋和政府管制。本文开始预期自然禀赋与农产品加工业集聚的关系为正,结果与预期相反。这可能和选取的指标有关系,本文选择代表自然禀赋的指标是河南省农业产值与全国平均水平的比值。该取值越高说明该省(地区)与全国相比农业产值越高,即该地区第一产业产值占国民经济比重较高。从经济发展规律角度看,当经济发展水平越高时,第一产业产值占国民经济的比重越低。而经济发展水平越高越有利于工业产业的集聚程度的提高。所以,本文得出自然禀赋对集聚程度的影响是负的。政府管制程度对集聚的影响也是负的,因为本文在搜集数据时将政府管制程度进行了逆向化处理,所以 X_8 与 Y 的关系应该是正的,但是从回归分析的结果上看,二者的关系是负的,这可能是变量指标设置的不合理或者是数据量太少,这也是本文有待完善的地方。

3.2 建议

3.2.1 继续扩大显著优势因素对产业集聚度提高的促进作用

继续发挥产业外部性优势,吸引更多的企业落户河南的同时加强龙头企业的对行业的带动作用;完善交通设施和物流服务体系,建立完善的交通枢纽网络,大力发展配套的物流业;全方位提高居民尤其是农村居民的可支配收入,提高居民的购买力;制定完善的推进城市化进程的相关政策,为农产品加工业的发展和产业的集聚提供充足的劳动力。

3.2.2 加强不显著因素对产业集聚的影响效应

重视科技创新对产业发展的推动作用,增加科研投入,提高科技创新水平,提高科研成果转化为实际生产力的效率;同时重视科研和管理人才的培养,深化企业与相关研究机构、科研院所及大学的合作,不断提高企业科技创新的深度和广度;提高对外开放程度,鼓励企业延伸加工产业链条扩大出口的同时制定相关优惠政策吸引外商投资。

3.2.3 降低制约产业集聚因素对产业集聚的影响

促进河南省产业结构升级,大力发展第二产业和第三产业的同时加强农业的基础作用,提高农业生产效率和农产品质量,为农产品加工业的发展提供量足质优的原材料;逐步放开政府对市场的管制,转变政府管理机制,对市场的管理以宏观调控为主,行政性

的参与为辅,让市场充分自动调节功能的同时履行好“守夜人”的职责。

参考文献

- [1] 徐康宁. 产业集聚形成的源泉[M]. 北京:人民出版社,2006: 93—144.
- [2] 冯伟,蔡学斌,杨琴,等. 中国农产品加工产业集聚的区位熵分析[J]. 中国食品与营养,2014(4):24—27.
- [3] 程玉桂. 江西农产品加工产业集群的识别与优劣势分析——基于区位商(LQ)理论的研究[J]. 江西社会科学,2009(7): 218—221.
- [4] 樊秀峰,康晓琴. 陕西省制造业产业集聚测算及其影响因素实证分析[J]. 经济地理,2013(9):115—119.
- [5] 文东伟,洗国明. 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.

Empirical Study on Agglomeration of Agricultural Products Processing Industry in Henan Province

GONG Jie¹, FAN Zun², CHENG Guo-hua¹, HE Yu-fen¹, QU Xiao-hua¹

(1. Economic and Management College, Anyang University, Anyang Henan 455000, China;

2. Taizhou University, Taizhou Zhejiang 318000, China)

Abstract: Henan province is a large province of agricultural products processing. The development of agricultural products processing industry plays an important role in the economic development of henan province. Based on relevant data, this paper makes an empirical analysis of the influencing factors of agricultural products processing industry in henan province by using multiple linear regression models and factor analysis. The results show that the factors influencing agricultural products processing industry in henan province are industrial externality, market demand, urbanization level and transportation conditions. The factors that have no significant influence are technological innovation, opening to the outside world level and informatization level. Significant but negative factors include natural endowment and degree of government control.

Key words: Henan province; agricultural products processing; agglomeration level; influence factors