

# 长江经济带化学工业集聚特征的实证研究

黄成<sup>1,3</sup> 邓明亮<sup>2,3</sup>

(1.武汉大学 中国中部发展研究院,湖北 武汉 430072;2.武汉大学 经济与管理学院,  
湖北 武汉 430072;3.武汉大学 区域经济研究中心,湖北 武汉 430072)

**摘要:**长江经济带化学工业在全国化学工业发展格局中地位突出,推进长江经济带化学工业集聚发展对破解长江经济带“化工围江围城”困局,缓解环境压力具有重要意义。采用区位熵测算长江经济带化学工业集聚水平,结果表明:长江经济带化学工业集聚度高于全国平均水平,上游、下游地区化学工业集聚度较高,中游地区相对较低;长江经济带化学工业细分行业集聚度行业差异显著,除橡胶制品业外,其他行业集聚度均高于全国平均水平。推动长江经济带化学工业集聚发展,应加快推进长江经济带化工企业搬转关改进程;提升中游地区化学工业集聚水平,鼓励龙头企业发展壮大,引导企业入园集聚发展;提升肥料制造、基础化学原料制造、专用化学产品制造、橡胶制品业集聚水平。

**关键词:**长江经济带;化学工业;集聚

**分类号:**F264.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1395(2019)02-0045-07

化学工业是国民经济的重要支柱产业,根据国家标准《国民经济行业分类(GB/T4754—2017)》,化学工业包括化学矿开采,基础化学原料制造,肥料制造,化学农药制造,涂料、油墨、颜料及类似产品制造,合成材料制造,专用化学产品制造,橡胶制品,炼油、化工生产专用设备制造,橡胶加工专用设备制造等行业。

长江经济带是我国化学工业高密度聚集区。长期以来,长江经济带化学工业发展惯性大,废水、化学需氧量、氨氮等污染物的排放严重威胁长江经济带生态安全。2016年,长江沿线聚集了全国约46%的化工产能,“化工围江围城”问题突出。2018年4月,习近平视察长江经济带化工企业搬迁、改造情况,在深入推动长江经济带发展座谈会上强调要正确把握生态环境保护和经济发展的关系,探索协同推进生态优先和绿色发展新路子。推动长江经济带高质量发展必须正确把握生态环境保护和化学工业发展的关系,推动化学工业高质量发展。

学术界关于化学工业发展的研究成果主要涉及

碳排放、能耗效率、绿色发展、空间布局、安全应急管理维度,空间尺度主要包括经济区域、省域、城市、园区等。较多学者认为应推进化学工业低碳、绿色、循环、集聚发展<sup>[1~2]</sup>,优化产业布局<sup>[3~4]</sup>,以技术创新支撑重化工行业转型<sup>[5~6]</sup>,提高能耗效率,降低非期望产出<sup>[7]</sup>。现有关于长江经济带化学工业发展的研究成果相对较少,主要从化学工业空间布局出发探讨“化工围江围城”破解之道,关于长江经济带化学工业集聚时空特征的研究尚属空白。

## 一、长江经济带化学工业发展总体概况

### (一)发展规模

长江经济带拥有全国近半数化工企业,多项化学工业产品在全国占重要地位,是我国化学工业产品的主要产地。从工业产值看,2012年第一季度至2015年第三季度,长江经济带化学工业平均产值为5283亿元,动态波动较小;占全国比重呈下降趋势,2012年第一季度至2015年第三季度累计下降4.6%,见表1。分行业看,2015年第三季度化学矿

收稿日期:2019-01-26

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金项目“推动长江经济带产业高质量发展研究”(2042018kf1025)

第一作者简介:黄成(1990-),男,湖北潜江人,博士研究生,主要从事区域经济学研究。

开采,纤维素纤维原料及纤维制造,合成纤维制造占全国的比重均超过75%,7类产业总产值占全国的比重超过50%,橡胶制品业(34.65%)占比最低。从

企业数量看,2015年,长江经济带规模以上化工企业数量共12587家,占全国47.49%;2015年主营业务收入41439亿元,占全国46.87%,见表2,表3。

表1 2012年第一季度~2015年第三季度长江经济带化学工业产值及占全国的比重

季度	G	P	季度	G	P
S1-2012	4576.954	56.33438	S1-2014	5456.46	54.07622
S2-2012	4778.434	55.41791	S2-2014	5429.96	52.9094
S3-2012	4721.311	55.16332	S3-2014	5686.506	53.32571
S4-2012	4884.444	55.56616	S4-2014	5767.607	53.33373
S1-2013	5064.163	54.91688	S1-2015	5723.866	53.00382
S2-2013	5180.412	54.61933	S2-2015	5749.018	51.95588
S3-2013	5209.151	55.50856	S3-2015	5753.238	51.68978
S4-2013	5262.26	55.12682			

注:G为长江经济带化学工业产值(亿元),P为长江经济带化学工业产值占全国比重(%)。资料来源:整理自中国化工信息中心出版的《中国化学工业年鉴》(2013~2016)相关资料

表2 2015年第三季度长江经济带化学工业细分行业产值及占全国比重

行业	长江经济带化学工业分行业	
	产值/亿元	比重/%
化学矿开采	7786.21	78.75907
基础化学原料制造	103517.81	49.77149
肥料制造	53853.79	48.20623
农药制造	29853.53	64.46599
涂料、油墨、颜料及类似产品制造	48646.77	63.44826
合成材料制造	71330.52	50.21360
专用化学产品制造	85702.20	42.79697
纤维素纤维原料及纤维制造	23869.94	76.44085
合成纤维制造	71207.27	79.24489
橡胶制品业	44920.39	34.64963
化工、木材、非金属加工专用设备制造	34635.39	51.36412
合计之比		51.68978

资料来源:整理自中国化工信息中心出版的《中国化学工业年鉴》(2016)相关资料

表3 2015年长江经济带规模以上化学工业企业数量及主营业务收入排名

省份	企业数/家	内部排名	全国排名	省份	主营业务收入/亿元	内部排名	全国排名
上海	819	7	13	上海	2498	4	8
江苏	4069	1	2	江苏	17602	1	2
浙江	1944	2	4	浙江	5433	2	3
安徽	1093	4	8	安徽	2230	6	11
江西	740	8	14	江西	2127	7	12
湖北	1257	3	7	湖北	4160	3	6
湖南	834	6	11	湖南	1890	8	13
重庆	306	10	21	重庆	1081	10	19
四川	901	5	10	四川	2429	5	10
贵州	257	11	22	贵州	1119	9	18
云南	367	9	17	云南	870	11	22

资料来源:整理自中国化工信息中心出版的《中国化学工业年鉴》(2016)相关资料

从化学工业企业数量看,江苏省规模以上化学工业企业总数为 4069 家,居长江经济带各省之首,占长江经济带的 32.33%,是浙江省(排名第二)两倍以上;云南(367)、重庆(306)、贵州(257)规模以上化学工业企业数量相对较少。

从工业产值看,江苏省、浙江省化工企业数量和化学工业产值均较高,产业优势明显;湖北、安徽、四

川、上海四省份化学工业企业数量和产值位于中上水平,湖南、江西企业数较高,但产值较低;云南、重庆、贵州化工企业数和产值均较低。

从主营业务收入看,2015 年江苏省化学工业主营业务收入(17692 亿元)最高,占长江经济带 42.47%,是浙江省(排名第二)三倍以上,重庆、贵州、云南化学工业主营业务收入相对较低,见表 4。

表 4 2015 年第三季度长江经济带化学工业产值及企业数

省份	产值/亿元	企业数/家	省份	产值/亿元	企业数/家
上海	4391916	819	湖南	1496002	834
江苏	20956055	4069	重庆	1679743	306
浙江	13435452	1944	四川	3107445	901
安徽	3537393	1093	贵州	1632379	257
江西	1277852	740	云南	1833346	367
湖北	4179189	1257			

资料来源:整理自中国化工信息中心出版的《中国化学工业年鉴》(2016)相关资料

## (二)行业结构

根据国家标准《国民经济行业分类(GB/T4754—2017)》,化学工业涉及 5 个行业大类(非金属矿采选业、化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业、橡胶和塑料制品业、专用设备制造业)中的 10 个行业中类。5 个行业大类中,化学原料和化学制品制造业是长江经济带最主要的化工产业类型,2015 年产值占比约为 68.3%。10 个行业中类中,长江经济带化学工业以基础化学原料制造、专用化

学产品制造、合成材料制造、合成纤维制造四类为主,四类产业 2015 年第三季度产值之和占比约为 67%。化工、木材、非金属加工专用设备制造(6.02%),橡胶制品业(7.81%),纤维素纤维原料及纤维制造(4.15%),涂料、油墨、颜料及类似产品制造(8.46%),农药制造(5.19%),肥料制造(9.36%)、化学矿开采(1.35%)7 类产业产值占比均低于 10%,见表 5。

表 5 2015 年第三季度长江经济带化学工业的行业结构

行业	产值/亿元	占比/%
化学矿开采	77.86	1.35
基础化学原料制造	1035.18	17.99
肥料制造	538.54	9.36
农药制造	298.54	5.19
涂料、油墨、颜料及类似产品制造	486.47	8.46
合成材料制造	713.31	12.40
专用化学产品制造	857.02	14.90
纤维素纤维原料及纤维制造	238.70	4.15
合成纤维制造	712.07	12.38
橡胶制品业	449.20	7.81
化工、木材、非金属加工专用设备制造	346.35	6.02
合计	5753.24	100

资料来源:整理自中国化工信息中心出版的《中国化学工业年鉴》(2016)

化学原料和化学制品制造业包含基础化学原料制造业,肥料制造业,化学农药制造业,涂料、油墨、颜料及类似产品制造业,合成材料制造业,专用化学

产品制造业。从产出情况来看,2012 年以来长江经济带沿线 11 省份化学原料和化学制品制造业工业销售产值、主营业务收入地区差异明显。与全国平

均水平相比,长江经济带沿线 11 省份化学原料和化学制品制造业工业销售产值和主营业务收入平均值略高于全国平均水平。从上中下游来看,长江经济带沿线 11 省份化学原料和化学制品制造业工业销售产值和主营业务收入呈现严格梯度分异特征,下游地区最高,中游次之,上游地区相对较低。从长江

经济带沿线 11 省份来看,江苏、浙江、湖北化学原料和化学制品制造业工业销售产值和主营业务收入领先于其他省份,湖南、四川、江西、上海、安徽处于中等水平,重庆、贵州、云南相对靠后。动态来看,长江经济带沿线 11 省份化学原料和化学制品制造业产出增长速度趋缓,见表 6。

表 6 2012~2016 年长江经济带沿线 11 省份化学原料和化学制品制造业产出情况

指标	规模以上工业企业工业销售产值/亿元					规模以上工业企业主营业务收入/亿元				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
全国	66432.85	75771.09	82352.92	83256.38	86789.56	67756.23	76645.34	83104.14	83564.54	87293.98
上海	2433.53	2606.34	2645.78	2500.57	2457.02	2641.11	2763.34	2821.14	2652.47	2680.77
江苏	12974.94	14732.83	15997.66	16573.1	17707.77	13128.08	14864.98	16158.44	16591.41	17957.37
浙江	4827.2	5479.04	5692.73	5134.07	5206.54	4966.13	5721.61	5928.6	5265.47	5450.05
安徽	1602.7	1926.28	2132.94	2204.64	2371.29	1590.46	1879.97	2007.69	2092.45	2255
江西	1658.49	1859.53	2188.11	2292.34	2517.02	1719.4	1929.35	2223.65	2344.49	2545.94
湖北	2738.15	3270.48	3824.9	4091.64	4246.99	2802.4	3347.22	3792.76	4033.29	4085
湖南	2357.5	2700.4	2835.65	2927.25	3029.6	2309.75	2635.55	2755.68	2851.72	2949.43
重庆	698.03	740.92	815.1	880.59	928.43	698.51	728.88	807.9	885.13	909.34
四川	2078.91	2229.18	2395.12	2510.61	2853.65	2123.65	2250.78	2330.04	2400.43	2664.29
贵州	545.57	607.35	651.38	741.73	825.64	575.97	695.7	808.41	967.3	1039.81
云南	786.17	783.28	785.53	818.39	784.03	789.46	765.87	769.71	822.77	755.32

资料来源:整理自中国统计出版社出版的《中国工业统计年鉴》(2013 ~ 2017)

## 二、长江经济带化学工业集聚水平的行业特征

### (一)测算方法与数据来源

产业集聚水平测算方法主要包括区位熵(LQ)、产业集聚指数、行业集中度(CR<sub>n</sub> 指数)、赫芬达尔-赫芬曼指数(HHI)、空间基尼系数和空间集聚指数(E-G 指数)<sup>[8~9]</sup>等。笔者采用区位熵测算长江经济带化学工业集聚水平。

$$LQ_{ij} = \frac{X_{ij} / \sum_j X_{ij}}{\sum_i X_{ij} / \sum_i \sum_j X_{ij}} \quad (1)$$

式中,*i* 表示第 *i* 个地区(*i*=1,2,3...*n*),*j* 表示第 *j* 个行业。*LQ<sub>ij</sub>* 表示 *i* 地区 *j* 产业的区位熵,*X<sub>ij</sub>* 表示 *i* 地区 *j* 产业的产值,  $\sum_j X_{ij}$  表示 *i* 地区工业总产值,  $\sum_i X_{ij}$  表示全部地区 *j* 产业产值。 $\sum_i \sum_j X_{ij}$  表示全国工业总产值。*LQ<sub>ij</sub>* > 1,表明 *i* 产业在 *j* 区域专业化程度超过全国平均水平,*i* 行业具有比较优势,产业集聚化水平较高;*LQ<sub>ij</sub>* < 1,表明 *i* 产业在 *j* 区域专业化程度低于全国平均水平,比较优势相对较弱,产业集聚化水平较低。

产业集聚测算指标主要涉及工业总产值、工业增加值、从业人口、销售收入、产品产量等。基于数据可得性和化学工业特征,选取工业产品产值指标测算化学工业集聚度。数据来源于《中国工业统计年鉴》(2013~2016);中国石油和化学工业联合会主管、中国化工信息中心出版的《中国化学工业年鉴》(2013~2016)。

### (二)测算结果

长江经济带化学工业行业集聚度整体趋势稳定。2012 年第一季度至 2015 年第三季度长江经济带化学工业集聚水平大于 1,高于全国平均水平。各省份化学工业整体集聚度时间变化相对稳定,省级差异显著。长江经济带沿线 11 省份中,贵州省(2.42)化学工业平均行业集聚度相对较高,湖南省(0.68)相对较低,二者相差 3.56 倍,见表 7。

长江经济带化学工业各细分行业集聚度较高,不同细分行业不同季度化学工业行业集聚度差异较大。2012 年第一季度至 2015 年第三季度长江经济带化学工业细分行业集聚度测算结果表明,橡胶制品业集聚水平低于全国平均水平,其他细分行业集聚度均大于全国平均水平。从不同细分行业不同季度化学工业行业集聚度比较看,合成纤维制造业集

表 7 2012 年第一季度至 2015 年第三季度长江经济带化学工业集聚水平测算结果

地区	上海	江苏	浙江	安徽	江西	湖北	湖南	重庆	四川	贵州	云南	长江经济带
S1-2012	1.11	1.63	1.45	0.90	0.83	0.90	0.70	0.97	1.00	3.03	1.10	1.24
S2-2012	1.02	1.63	1.45	0.90	0.82	0.92	0.68	0.97	1.01	2.43	1.04	1.17
S3-2012	0.98	1.65	1.34	0.87	0.86	1.08	0.68	0.98	1.02	2.24	1.24	1.18
S4-2012	1.02	1.67	1.31	0.88	0.80	1.04	0.70	1.02	0.99	2.60	1.28	1.21
S1-2013	1.04	1.66	1.39	0.87	0.69	0.96	0.70	0.98	0.92	2.48	1.14	1.17
S2-2013	1.04	1.66	1.37	0.90	0.68	1.00	0.67	0.98	0.93	2.28	1.17	1.15
S3-2013	1.00	1.67	1.35	0.91	0.74	1.02	0.73	0.98	0.95	2.47	1.36	1.20
S4-2013	0.99	1.66	1.35	0.85	0.73	1.01	0.80	0.98	0.92	2.44	1.28	1.18
S1-2014	1.05	1.60	1.38	0.81	0.64	0.99	0.69	0.97	0.92	2.58	1.20	1.17
S2-2014	1.06	1.61	1.38	0.84	0.63	0.99	0.66	0.99	0.96	2.15	1.27	1.14
S3-2014	1.06	1.62	1.41	0.86	0.61	0.99	0.66	0.96	0.94	2.24	1.38	1.16
S4-2014	1.06	1.60	1.37	0.89	0.69	1.02	0.68	0.99	0.92	2.35	1.44	1.18
S1-2015	1.04	1.56	1.38	0.92	0.71	0.97	0.64	0.97	0.90	2.89	1.24	1.20
S2-2015	1.04	1.58	1.40	0.95	0.65	0.97	0.63	0.87	0.85	2.17	1.15	1.12
S3-2015	1.04	1.58	1.42	0.99	0.63	0.97	0.62	0.86	0.85	1.95	1.12	1.09
mean	1.04	1.62	1.38	0.89	0.71	0.99	0.68	0.97	0.94	2.42	1.23	1.17

注:为便于表达,用 S1,S2,S3,S4 表示第一季度、第二季度、第三季度、第四季度

聚水平 2012 年第三季度最高,为 1.95;橡胶制品业 2.41 倍,见表 8。

集聚水平 2015 年第三季度最低,为 0.81,二者相差

表 8 2012 年第一季度至 2015 年第三季度长江经济带化学工业分行业集聚水平

行业	B102	B261	B262	B263	B264	B265	B266	B281	B282	B291	B352	B
S1-2012 年	1.78	1.21	1.14	1.50	1.50	1.32	1.13	1.33	1.92	0.93	1.28	1.37
S2-2012 年	1.61	1.22	1.12	1.56	1.46	1.29	1.10	1.29	1.95	0.88	1.26	1.34
S3-2012 年	1.72	1.22	1.16	1.55	1.41	1.32	1.08	1.34	1.94	0.88	1.27	1.35
S4-2012 年	1.70	1.20	1.23	1.54	1.42	1.31	1.07	1.35	1.93	0.87	1.28	1.36
S1-2013 年	1.64	1.16	1.16	1.50	1.47	1.27	1.06	1.45	1.95	0.91	1.28	1.35
S2-2013 年	1.69	1.17	1.19	1.53	1.46	1.29	1.03	1.39	1.95	0.90	1.26	1.35
S3-2013 年	1.64	1.19	1.22	1.58	1.44	1.33	1.04	1.37	1.90	0.90	1.28	1.35
S4-2013 年	1.64	1.17	1.21	1.54	1.44	1.34	1.02	1.37	1.88	0.87	1.29	1.34
S1-2014 年	1.59	1.13	1.20	1.51	1.46	1.30	1.01	1.38	1.89	0.89	1.29	1.33
S2-2014 年	1.76	1.16	1.15	1.53	1.48	1.30	1.03	1.46	1.90	0.86	1.29	1.36
S3-2014 年	1.85	1.16	1.20	1.55	1.50	1.27	1.03	1.57	1.89	0.85	1.25	1.37
S4-2014 年	1.84	1.18	1.25	1.53	1.48	1.27	1.02	1.62	1.83	0.85	1.21	1.37
S1-2015 年	1.87	1.15	1.30	1.47	1.49	1.20	1.04	1.65	1.83	0.89	1.26	1.38
S2-2015 年	1.88	1.15	1.16	1.48	1.50	1.17	1.03	1.73	1.86	0.85	1.26	1.37
S3-2015 年	1.85	1.17	1.13	1.52	1.49	1.18	1.01	1.80	1.86	0.81	1.21	1.37
mean	1.74	1.18	1.19	1.53	1.47	1.28	1.05	1.47	1.90	0.88	1.26	1.36

注:为便于表达,用 S1,S2,S3,S4 表示第一季度、第二季度、第三季度、第四季度。各行业名称采用《国民经济行业分类(GB/T4754—2017)》提供的行业代码表示,代码 B102、B261、B262、B263、B264、B265、B266、B281、B282、B291、B352 分别表示的行业名称为:化学矿开采,基础化学原料制造,肥料制造,农药制造,涂料、油墨、颜料及类似产品制造,合成材料制造,专用化学产品制造,纤维素纤维原料及纤维制造,合成纤维制造,橡胶制品,化工、木材、非金属加工专用设备制造。用 B 表示化工行业

整体而言,2012 年第一季度至 2015 年第三季度长江经济带化学工业产业集聚度(1.36)高于全国平均水平(1.0),化工、木材、非金属加工专用设备制造业集聚水平低于全国平均水平,其他行业集聚水

平高于全国平均水平。

从时间演化特征来看,长江经济带化学工业集聚度总体保持稳定,化学矿开采业、纤维素纤维原料及纤维制造业集聚度从 2014 年第二季度开始呈上

升趋势,其他行业保持稳定。

从行业集聚度差异看,2012年第一季度至2015年第三季度11个行业集聚度平均值关系为:合成纤维制造(1.90)>化学矿开采(1.74)>农药制造(1.53)>纤维素纤维原料及纤维制造(1.47)=涂料、油墨、颜料及类似产品制造(1.47)>合成材料制造(1.28)>化工、木材、非金属加工专用设备制造(1.26)>肥料制造(1.19)>基础化学原料制造(1.18)>专用化学产品制造(1.05)>橡胶制品业(0.88)。

### 三、长江经济带化学工业整体集聚水平的时空演变特征

基于集聚水平测算结果,从时间维度和空间维度考察长江经济带化学工业整体集聚水平的时空演

变特征。

整体而言,2012年第一季度至2015年第三季度长江经济带化学工业集聚度平均值(1.17)高于全国平均水平(1.0),其中上海、江苏、浙江、贵州、云南5省份化学工业集聚度高于全国平均水平,云南、四川、湖南、湖北、江西、安徽化学工业集聚度低于全国平均水平,见表9。

从时间演化特征看,2012年第一季度至2015年第三季度长江经济带化学工业整体集聚度保持稳定,2015年第二季度开始出现小幅下降。上游地区化学工业集聚度波动较大,从2015年第二季度开始出现下降趋势,这主要是由于贵州的化学工业集聚度在2015年第二季度出现较大幅度下降所致;中游和下游地区化学工业集聚度保持稳定,波动较小。

表9 2012年第一季度至2015年第三季度长江经济带化学工业产业集聚水平

地区	沪	苏	浙	皖	赣	鄂	湘	渝	川	黔	滇	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
S1-2012	1.11	1.63	1.45	0.90	0.83	0.90	0.70	0.97	1.00	3.03	1.10	1.52	0.83	1.40	1.24
S2-2012	1.02	1.63	1.45	0.90	0.82	0.92	0.68	0.97	1.01	2.43	1.04	1.36	0.83	1.37	1.17
S3-2012	0.98	1.65	1.34	0.87	0.86	1.08	0.68	0.98	1.02	2.24	1.24	1.37	0.87	1.32	1.18
S4-2012	1.02	1.67	1.31	0.88	0.80	1.04	0.70	1.02	0.99	2.60	1.28	1.47	0.85	1.34	1.21
S1-2013	1.04	1.66	1.39	0.87	0.69	0.96	0.70	0.98	0.92	2.48	1.14	1.38	0.81	1.36	1.17
S2-2013	1.04	1.66	1.37	0.90	0.68	1.00	0.67	0.98	0.93	2.28	1.17	1.34	0.81	1.36	1.15
S3-2013	1.00	1.67	1.35	0.91	0.74	1.02	0.73	0.98	0.95	2.47	1.36	1.44	0.85	1.34	1.20
S4-2013	0.99	1.66	1.35	0.85	0.73	1.01	0.80	0.98	0.92	2.44	1.28	1.40	0.85	1.33	1.18
S1-2014	1.05	1.60	1.38	0.81	0.64	0.99	0.69	0.97	0.92	2.58	1.20	1.42	0.78	1.34	1.17
S2-2014	1.06	1.61	1.38	0.84	0.63	0.99	0.66	0.99	0.96	2.15	1.27	1.35	0.78	1.35	1.14
S3-2014	1.06	1.62	1.41	0.86	0.61	0.99	0.66	0.96	0.94	2.24	1.38	1.38	0.78	1.36	1.16
S4-2014	1.06	1.60	1.37	0.89	0.69	1.02	0.68	0.99	0.92	2.35	1.44	1.43	0.82	1.34	1.18
S1-2015	1.04	1.56	1.38	0.92	0.71	0.97	0.64	0.97	0.90	2.89	1.24	1.50	0.81	1.33	1.20
S2-2015	1.04	1.58	1.40	0.95	0.65	0.97	0.63	0.87	0.85	2.17	1.15	1.26	0.80	1.34	1.12
S3-2015	1.04	1.58	1.42	0.99	0.63	0.97	0.62	0.86	0.85	1.95	1.12	1.20	0.80	1.35	1.09
mean	1.04	1.62	1.38	0.89	0.71	0.99	0.68	0.97	0.94	2.42	1.23	1.39	0.82	1.35	1.17

注:为便于表达,用S1,S2,S3,S4表示第一季度、第二季度、第三季度、第四季度。用M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>、M<sub>3</sub>、M<sub>4</sub>分别表示长江经济带上游地区、中游地区、下游地区、长江经济带化学工业产业集聚水平平均值

从空间差异来看,长江经济带上游和下游地区化学工业平均集聚度较高,分别达到1.39、1.35。其中,上游的贵州、云南,下游的上海、江苏、浙江化学工业集聚度较高,是上游和下游地区化学工业集聚度较高的主要原因。中游地区化学工业集聚度相对较低,化学工业平均集聚度为0.82,其中江西和湖南化学工业集聚度平均值分别为0.71、0.68。

### 四、结语

#### (一)研究结论

第一,长江经济带化学工业企业数量、主营业务

收入、工业产值、产品产量等占全国比较大,是我国化学工业的重要集聚区。具体而言,长江经济带化学工业以基础化学原料制造,专用化学产品制造,合成材料制造,合成纤维制造等4类为主。

第二,长江经济带化学工业集聚度高于全国平均水平,整体保持稳定。长江经济带上游和下游地区行业集聚度较高,中游地区行业集聚度较低。动态来看,长江经济带化学工业分行业集聚度整体保持稳定,但行业差异显著。

#### (二)政策建议

第一,加快破解“化工围江”“化工围城”困局,缓

解环境压力。加快推进化工企业搬转关改进程,强制整改不符合环境标准的企业,强制关停整改无效的企业;积极推动危险化学品企业搬离沿江地区,城镇人口密集地区,引导企业入园生产,集中监控管理,集中处理污染物排放;原则上不再新建大规模有机化工项目,进一步统一收紧现有项目及其扩改项目排放标准,引导化学工业绿色发展。

第二,以长江经济带中游地区为重点推进化学工业集聚发展提质增效。鼓励长江经济带中游地区龙头企业通过技术升级、业主扩张、兼并重组等方式发展壮大<sup>[8]</sup>。特别推进江西和湖南化工企业集聚发展,引导企业进区入园,提高园区的安全和质效水平,加快培育安全清洁、绿色低碳、集约集聚、创新高效的化工产业。

第三,提升肥料制造、基础化学原料制造、专用化学产品制造、橡胶制品业集聚水平。推动肥料制造、基础化学原料制造、专用化学产品制造、橡胶制品业工艺升级改造、设备更新。<sup>[9]</sup>整合一批企业重组转型,实现产业集聚发展。

#### 参考文献:

- [1] 范体军, 骆瑞玲, 范耀东, 等. 我国化学工业二氧化碳排放影响因素研究[J]. 中国软科学, 2013(3).
- [2] 顾佰和, 谭显春, 池宏, 等. 化工行业二氧化碳减排潜力分析模型及应用[J]. 中国管理科学, 2013(5).
- [3] 尹荣尧, 孙翔, 许文雯, 等. 江苏沿海化工快速发展的空间格局、环境响应和战略管理对策[J]. 环境科学学报, 2011(5).
- [4] 周冯琦, 陈宁. 优化长江经济带化学工业布局的建议[J]. 环境保护, 2016(15).
- [5] 孟祥芳, 唐家龙, 夏来保. 我国化学工业节能减排与清洁生产技术的发展战略研究[J]. 科技进步与对策, 2011(17).
- [6] 刘志彪. 重化工业调整: 保护和修复长江生态环境的治本之策[J]. 南京社会科学, 2017(2).
- [7] 彭 equal, 彭颖, 余健, 等. 湖北省化工行业环境污染特性分析[J]. 环境科学与技术, 2016(2).
- [8] 吴传清, 邓明亮. 长江经济带高耗能产业集聚特征及影响因素研究[J]. 科技进步与对策, 2018(16).
- [9] 龚健健, 沈可挺. 中国高耗能产业及其环境污染的区域分布——基于省际动态面板数据的分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2011(2).

责任编辑 吴爱军 E-mail: Wajun800@126.com

## An Empirical Study on Agglomeration Characteristics of Chemical Industry in Yangtze River Economic Belt

Huang Cheng<sup>1,3</sup> Deng Mingliang<sup>2,3</sup>

(1. Academy of Central China Development, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei Province;

2. School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei Province;

3. Research Center of Regional Economics, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei Province)

**Abstract:** The chemical industry in the Yangtze River economic belt has a prominent position in the development pattern of the national chemical industry. Promoting the agglomeration development of the chemical industry in the Yangtze River economic belt is of great significance for solving the dilemma of “chemical industry encircling the river and surrounding the city” in the Yangtze River economic belt and alleviating the environmental pressure. Location entropy has been used to measure the agglomeration level of chemical industry in the Yangtze River economic belt. The results show that the agglomeration level of chemical industry in the Yangtze River economic belt is higher than the national average level, which in the upstream and downstream areas is relatively higher, and that in the middle area is relatively lower. The agglomeration degrees of the industrial segments of chemical industry in Yangtze River economic belt are significantly different. Except the rubber product segment, the agglomeration degrees of all the other segments are higher than the national average. To promote the agglomeration development of chemical industry in the Yangtze River economic belt, we should accelerate the reform process of chemical enterprises there. We should also raise the agglomeration degree of chemical industry in the middle area, encourage the leading enterprises to develop and expand, and guide enterprises to enter the parks for agglomeration development. In addition, we should raise the agglomeration level of fertilizer manufacturing, basic chemical raw materials manufacturing, specialized chemical product manufacturing and rubber product manufacturing.

**Key words:** Yangtze River economic belt; chemical industry; agglomeration