

# 2000—2012年江苏省医药制造业产业集群发展研究

虞巧巧\*, 邱家学<sup>#</sup>(中国药科大学国际医药商学院, 南京 211198)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)07-0868-04  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.07.02

**摘要** 目的:了解江苏省医药制造业产业集群水平的发展情况,为其进一步发展提供建议。方法:从波特“钻石模型”4个关键要素(生产要素、需求条件、结构和同业竞争、相关与支持性产业和企业战略)的角度,构建医药制造业产业集群水平评价指标体系,并运用主成分分析(PCA)法对江苏省2000—2012年医药制造业产业集群水平的发展情况进行实证研究。结果与结论:从整体来看,江苏省医药制造业产业集群水平综合得分从2000年的0.1407上升到2012年的0.1768。从3个主成分得分来看,反映产业规模与经济效益的第1个主成分从0.2088逐步上升到0.2919;反映产业竞争能力的第3个主成分从0.0253逐步上升到0.0712,二者总体呈上升趋势;反映产业增值盈利能力及相关机构支撑力度的第2个主成分先从2000年的0.1616上升到2005年的0.2423,然后开始逐渐下降,至2012年仅为0.1315,呈现先升后降的趋势。这表明江苏省医药制造业的产业规模和经济效益发展形势良好,产业的竞争能力逐步增强,但产业的增值盈利能力以及相关机构的支撑力度还有待改善。建议进一步加大产业规模和增强经济效益,提升产业增值盈利能力,改善相关机构的支撑力度,并增强产业的竞争能力,以促进江苏省医药制造业产业集群的合理发展。

**关键词** 江苏省;医药制造业;产业集群;主成分分析法

## Study on the Development of Pharmaceutical Manufacturing Industrial Cluster in Jiangsu Province from 2000 to 2012

YU Qiao-qiao, QIU Jia-xue (School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To investigate the development of pharmaceutical manufacturing industrial cluster in Jiangsu province as well as to put forward some suggestions for further development. METHODS: In empirical study, the development of pharmaceutical manufacturing industrial cluster in Jiangsu province from 2000 to 2012 was studied by the method of principal component analysis (PCA) based on the assessment indexes system of the pharmaceutical manufacturing industrial cluster, from the perspective of 4 key elements of Porter diamond model (production factors, demand condition, structure and competition, related supporting industries and enterprise strategy). RESULTS & CONCLUSIONS: The synthesis score of cluster level of pharmaceutical manufacturing industry went up from 0.1407 in 2000 to 0.1768 in 2012. According to 3 principal component scores, the first and third principal components were in a rising trend as the first reflecting the industry scale and economic benefits gradually went up from 0.2088 to 0.2919, and the third reflecting the industry competitiveness went up from 0.0253 to 0.0712. The second principal component tended to increase first and then decrease, decreasing to 0.1315 in 2012 after having increased from 0.1616 in 2000 to 0.2423 in 2005, which reflected the industrial value-added profit ability and relevant institution support. This indicated that the industry scale, economic benefits and industrial competitiveness were well-developed, but industrial value-added profit ability and relevant institutions support yet need to be improved. It is suggested to further expand and enhance the industry scale and economic benefit of pharmaceutical manufacturing industry, improve industrial value-added profit ability and the relevant institutions support, and strengthen industrial competitiveness so as to promote rational development of pharmaceutical manufacturing industrial cluster in Jiangsu province.

**KEYWORDS** Jiangsu province; Pharmaceutical manufacturing industry; Industrial cluster; Principal component analysis

产业集群的概念最早由美国经济学家迈克尔·波特提出,认为产业集群是在某特定领域中,一群在地理上邻近、有互相关联性的企业和相关法人机构,由于彼此的共同性和互补性而联系在一起<sup>[1]</sup>。我国学者王辑慈认为,产业集群是指在特定产业与相关产业链条内,相关联的企业与支撑机构在空间上集聚,形成竞争优势的现象<sup>[2]</sup>。针对医药产业集群,国内相关

学者也给出了定义:医药产业集群是一批既独立自主又相互关联的医药企业及相关支撑机构在空间上集聚,为谋求自身的生存与发展而形成的既竞争又合作的一种联盟体<sup>[3]</sup>。目前,国内外很多学者从理论上论证了产业集群对区域经济发展的促进作用,美国硅谷的电子产业集群等代表性产业集群的发展便是对这一理论的有力支持<sup>[4-7]</sup>。进入21世纪以来,我国政府对医药行业发展的重视程度逐步加深,相继指导并建立了多个医药产业基地和科技园区。江苏作为我国医药制造业大省,其产业集群现象尤为明显,现已在泰州、南京、苏州、无锡、常州、连云港等地形成了不同类型的医药产业集群。为了深入了解江苏省医药制造业产业集群水平的发展情况,本文通

\* 硕士研究生。研究方向:医药产业经济与政策。E-mail: 738968100@qq.com

<sup>#</sup> 通信作者:教授,硕士生导师,博士。研究方向:医药产业经济与政策、医药技术经济与管理。电话:025-83271450。E-mail: qiujiaxue\_1@126.com

过构建医药制造业产业集群水平评价指标体系,运用主成分分析(PCA)法,对2000—2012年江苏省医药制造业产业集群的发展情况进行实证研究,并为其进一步发展提供建议。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

本文原始数据分别从2001—2013年《中国高技术产业统计年鉴》<sup>[8]</sup>、《中国药学年鉴》等处获得。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 评价指标体系的构建** 为了科学、合理、全面、客观地评价江苏省医药制造业的产业集群发展水平,本文从波特“钻石模型”4个关键要素的角度出发,构建一套测定产业集群水平的评价指标体系。具体包括:资产集聚度( $X_1$ ,固定资产投资额/全国固定资产投资额)、就业集聚度( $X_2$ ,从业人员平均数/全国从业人员平均数)、国内市场占有率( $X_3$ ,产品销售收入/全国产品销售收入)、出口集聚度( $X_4$ ,出口交货值/全国出口交货值)、生产集聚度( $X_5$ ,工业总产值/全国工业总产值)、企业集聚度( $X_6$ ,企业数/全国企业数)、新产品开发能力集聚度( $X_7$ ,新产品销售收入/全国新产品销售收入)、研发机构支持率( $X_8$ ,企业办研发机构数/全国企业办研发机构数)、政府资金支持率( $X_9$ ,研发经费内部支出中政府资金/全国研发经费内部支出中政府资金)<sup>[9]</sup>,所有指标均采用比率形式,以反映江苏省医药制造业某项指标占全国的比重。其中, $X_1$ 和 $X_2$ 从生产要素, $X_3$ 和 $X_4$ 从需求条件, $X_5$ 、 $X_6$ 和 $X_7$ 从结构和同业竞争, $X_8$ 和 $X_9$ 从相关与支持性产业和企业战略等4个波特“钻石模型”关键要素的角度来综合衡量产业集群水平。

**1.2.2 PCA法** PCA法是将多个变量通过线性变换以选出较少数重要变量的一种多元统计方法<sup>[10]</sup>。该方法从原始变量中导出几个主成分,使其尽可能多地保留原始变量的信息,且彼此间互不相关,将原来的指标作线性组合,去除重叠的信息,以此得到最后的最佳综合指标,即主成分<sup>[9]</sup>。根据主成分可构造出样本的综合评价函数:

$$Y = \alpha_1 F_1 + \alpha_2 F_2 + \dots + \alpha_m F_m \dots \dots \dots (1)$$

其中, $Y$ 为综合得分, $\alpha_i$ 为每个主成分的方差贡献率, $F_i$ 为第*i*个主成分得分。

在构建产业集群水平评价指标体系的基础上,本文采用PCA法对江苏省2000—2012年医药制造业产业集群水平的发展情况进行研究。同时,借助SPSS 18.0软件对数据进行分析<sup>[11]</sup>,进而得出研究结果。

## 2 结果

### 2.1 原始数据的处理

根据原始数据计算出医药制造业产业集群水平评价指标体系中的各项指标值,结果见表1。

从表1可以看出, $X_1$ 在2001年明显降低后逐步增长,到2012年,该指标值基本恢复至2000年的水平; $X_6$ 在2001年显著下降后开始回升,至2005年达到最大值18.78%,2005—2012年该指标呈现波动式变化,但总体处于下降趋势;其他指标在2000—2012年总体呈上升趋势,但 $X_7$ 在2011、2012年出现明显下降,表明江苏医药制造业的新产品开发能力在这2年显著降低。

### 2.2 PCA结果

运用SPSS 18.0软件对表1中的数据进行PCA。经Bartlett球形度检验结果显示, $P$ 值为0.001,显著小于0.01,KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)值为0.522,因此表明对指标数据进行

表1 2000—2012年江苏省医药制造业产业集群水平评价指标值  
Tab 1 Evaluation index score of cluster level of pharmaceutical manufacturing industry in Jiangsu province from 2000 to 2012

年份	$X_1, \%$	$X_2, \%$	$X_3, \%$	$X_4, \%$	$X_5, \%$	$X_6, \%$	$X_7, \%$	$X_8, \%$	$X_9, \%$
2000	8.83	8.12	9.62	17.08	8.92	8.00	15.81	11.38	13.46
2001	4.97	7.55	9.57	14.01	8.93	7.48	16.96	13.93	7.06
2002	5.23	8.19	10.40	12.90	10.03	7.66	15.68	11.80	7.64
2003	6.45	7.41	10.71	14.10	10.63	8.02	17.31	12.61	8.95
2004	5.06	8.27	11.88	15.99	11.47	9.76	19.96	10.73	10.90
2005	6.65	7.64	11.88	11.89	10.94	8.37	22.76	12.05	18.78
2006	7.65	7.96	12.18	11.61	10.45	8.49	20.15	10.76	13.80
2007	8.65	7.90	12.14	11.09	10.10	8.77	20.01	9.89	13.27
2008	8.65	9.27	11.75	14.99	12.20	9.84	18.52	10.32	13.39
2009	7.83	8.85	12.10	17.38	12.62	9.87	16.36	11.15	13.89
2010	7.24	9.45	13.45	16.07	12.12	9.85	20.32	13.78	9.18
2011	8.47	9.43	10.43	15.86	11.06	10.04	14.09	14.71	7.59
2012	8.71	8.94	13.81	20.34	14.02	10.35	13.96	16.13	8.69

PCA是合理的<sup>[11]</sup>。由于前3个成分的特征值均大于1,并且累积方差贡献率达到了83.661%,故最终提取3个主成分。运用SPSS 18.0软件计算得特征值、方差贡献率和累积方差贡献率见表2。

表2 特征值、方差贡献率、累积方差贡献率分析结果

Tab 2 Analysis results of eigenvalue, variance contribution rate and cumulative variance contribution rate

成分 编号	初始特征值			提取平方和载入	
	合计	方差的百分比, %	累积百分比, %	合计	方差的百分比, %
1	4.086	45.400	45.400	4.086	45.400
2	2.392	26.583	71.983	2.392	26.583
3	1.051	11.679	83.661	1.051	11.679
4	0.529	5.877	89.539		
5	0.429	4.764	94.303		
6	0.259	2.876	97.179		
7	0.138	1.539	98.717		
8	0.088	0.975	99.692		
9	0.028	0.308	100.000		

根据初始因子载荷矩阵以及3个主成分的特征值,计算出各主成分的载荷系数值,结果见表3。从该表可以看出, $X_2$ 、 $X_4$ 、 $X_5$ 、 $X_6$ 在第1个主成分上载荷系数的绝对值最大,因此第1个主成分主要包括这4个指标的相关信息,反映江苏省医药制造业的产业规模与经济效益;同理, $X_7$ 、 $X_8$ 、 $X_9$ 构成第2个主成分,反映江苏省医药制造业的产业增值盈利能力以及相关机构的支撑力度; $X_1$ 、 $X_3$ 构成第3个主成分,反映江苏省医药制造业的产业竞争能力<sup>[12]</sup>。

表3 主成分载荷系数

Tab 3 Principal component loading coefficient

成分指标	主成分		
	1	2	3
$X_1$	0.251 8	0.199 1	-0.698 4
$X_2$	0.420 5	0.031 0	-0.136 6
$X_3$	0.309 2	0.379 4	0.382 1
$X_4$	0.395 8	-0.209 5	-0.087 8
$X_5$	0.430 4	0.194 6	0.253 6
$X_6$	0.446 7	0.188 8	0.031 2
$X_7$	-0.208 8	0.501 7	0.356 0
$X_8$	0.257 7	-0.388 6	0.277 0
$X_9$	-0.113 8	0.541 8	-0.270 2

根据主成分载荷系数,构建各主成分得分的表达式。

第1个主成分 $F_1$ 得分的表达式:

$$F_1=0.251 8X_1+0.420 5X_2+0.309 2X_3+0.395 8X_4+0.430 4X_5+0.446 7X_6-0.208 8X_7+0.257 7X_8-0.541 8X_9 \dots\dots\dots (1)$$

第2个主成分 $F_2$ 得分的表达式:

$$F_2=0.199 1X_1+0.031 0X_2+0.379 4X_3-0.209 5X_4+0.194 6X_5+0.188 8X_6+0.501 7X_7-0.388 6X_8+0.541 8X_9 \dots\dots\dots (2)$$

第3个主成分 $F_3$ 得分的表达式:

$$F_3=-0.698 4X_1-0.136 6X_2+0.382 1X_3-0.087 8X_4+0.253 6X_5+0.031 2X_6+0.356 0X_7+0.277 0X_8-0.270 2X_9 \dots\dots\dots (3)$$

在主成分得分以及各主成分方差贡献率的基础上,构建江苏省医药制造业产业集群水平的综合评价函数:

$$Y=0.454F_1+0.265 83F_2+0.116 79F_3 \dots\dots\dots (4)$$

江苏省医药制造业2000—2012年间产业集群水平的各主成分得分和综合得分情况见表4。

表4 2000—2012年各主成分得分和综合得分

Tab 4 Principal component score and synthesis score from 2000 to 2012

年份	第1个主成分得分	第2个主成分得分	第3个主成分得分	综合得分
2000	0.208 8	0.161 6	0.025 3	0.140 7
2001	0.193 6	0.120 1	0.083 8	0.130 3
2002	0.197 2	0.133 9	0.076 1	0.134 5
2003	0.204 0	0.148 8	0.074 9	0.141 3
2004	0.214 1	0.182 8	0.087 9	0.156 3
2005	0.179 3	0.242 3	0.071 8	0.153 6
2006	0.189 2	0.210 3	0.065 2	0.149 1
2007	0.187 7	0.212 9	0.056 3	0.148 0
2008	0.225 6	0.201 3	0.050 7	0.161 7
2009	0.240 4	0.185 4	0.050 6	0.164 4
2010	0.241 9	0.175 4	0.093 0	0.167 8
2011	0.248 3	0.121 5	0.055 2	0.152 3
2012	0.291 9	0.131 5	0.071 2	0.176 8

从表4可知,江苏省医药制造业产业集群水平在2000—2012年总体呈缓慢上升趋势,说明江苏医药制造业的产业集群水平不断提升,集群趋势不断增强。笔者分析其中的原因,可能是近十几年来江苏省医药制造业发展速度较快,产品需求旺盛,并且有更多的国外投资资本涌入,使得医药制造业在发展过程中逐步形成规模效应,进而不断提高了产业集群水平。第1个主成分和第3个主成分的上升趋势表明,2000—2012年江苏省医药制造业的产业规模和经济效益以及产业竞争能力在不断增强。从理论上讲,产业规模的扩大和经济效益的提高会带来产业竞争能力的增强。同时,产业规模、经济效益以及产业竞争能力三方面的优势也为江苏省医药制造业的进一步发展奠定了良好的基础。与第1个主成分和第3个主成分逐步上升的趋势不同,第2个主成分呈现先上升后下降的趋势,表明江苏省医药制造业的新产品开发能力以及相关产业和机构对该产业的支撑力度在获得一定增长后,却于近几年显示出下滑现象,对于医药大省而言这种现象值得关注。

### 3 进一步促进江苏医药制造业产业集群发展的建议

在实证研究结果的基础上,笔者认为有必要从以下几方面为江苏省医药制造业产业集群的进一步发展提出相应建议。

#### 3.1 完善不足之处

研究结果表明,江苏省医药制造业的产业增值盈利能力

和相关机构的支撑力度并未随产业集群水平的提高获得显著增强。为了改善这种现状,笔者认为可从以下几点加以完善。

首先,江苏省政府应在分析和了解当地产业集群发展现状和趋势的基础上,通过制订统一的产业集群发展规划,依托集群内的龙头企业和科研机构,整合产业科技资源,加快产、学、研合作平台的形成与发展,不断提升集群的技术创新能力,最终达到增强产业增值盈利能力的目的<sup>[13]</sup>。同时,还可通过一定的税收减免、信贷支持、加大知识产权保护力度、设立专门的医药产业集群发展基金等政策来支持和鼓励企业进行创新<sup>[12]</sup>。其次,在保持研发机构对医药制造业良好支撑力度现状的同时,促进企业与研发机构之间进行有效合作,创新双方的合作方式。最后,逐步稳定并加强江苏省政府以及各地方政府对医药制造业的资金支持力度,通过给予集群范围内的医药生产企业更多的资金支持来促使企业向集群区域集聚,最终促进医药制造业产业集群的不断壮大<sup>[14]</sup>。

#### 3.2 进一步保持良好的发展趋势

尽管研究结果表明,江苏省医药制造业在产业规模与经济效益、产业竞争能力两方面发展形势良好,但为了促进江苏从医药大省进一步向医药强省发展,笔者认为针对现在发展形势良好的方面也可提出进一步的完善措施。

3.2.1 进一步增强医药制造业的产业规模与经济效益 首先,促进医药制造业内劳动力的合理集聚。原因在于医药制造业是资金密集型产业,对劳动力的需求有限。其次,促进企业间实行专业化分工,鼓励企业间实行并购与重组,提升制药企业的产品质量和服务质量。这样可以在扩大产业规模的同时,获得经济效益的增长。最后,加快医药制造业的内部结构调整,完善产业链。随着世界医药经济格局的逐渐形成以及人民币面临的升值压力不断增大,今后我国药品出口将受到一定影响,作为医药大省的江苏可能受到较大的影响。而及时调整产业内部结构和完善产业链后,能适当减轻不良影响的程度。

3.2.2 进一步提升医药制造业的产业竞争能力 首先,江苏省各市应充分利用地方自然资源、人力资源和资本的优势,打造医药制造业某一细分子行业的区域集群品牌,增强各医药子行业的竞争能力。其次,在保持良好资产流动性的同时,通过多元化的投资方式降低资金利用的风险并借助间接的医药产业优惠政策降低成本<sup>[15]</sup>,进而增强资金的利用能力。产业竞争能力能够随着资产流动性和资金利用有效性的提升而显著增强。

#### 参考文献

- [1] 欧光军,孙骞,王茜.高新区产业集群化发展水平评价研究:基于湖北高新区的实证分析[J].技术经济与管理研究,2013(4):111.
- [2] 段智云,金艳方.国内外产业集群研究述评[J].区域经济评论,2013(1):153.
- [3] 朱艳梅,席晓宇,褚淑贞.我国生物医药产业集群的影响因素分析[J].中国新药杂志,2013,22(8):900.
- [4] 储著贞,罗军.论产业集群对区域经济发展的促进作用:以珠三角产业集群为例[J].现代商贸工业,2009(6):5.
- [5] 何雄浪.国外产业集群理论:一个文献综述[J].工业技术经济,2006,25(4):18.
- [6] 石斌.南京市产业集聚与区域竞争力互动关系研

## 英国药师注册考试形式及内容介绍

王皓<sup>1\*</sup>,葛卫红<sup>1#</sup>,曾深<sup>2</sup>,林鑫<sup>2</sup>(1.南京大学医学院附属鼓楼医院药学部,南京 210008;2.中国药科大学药学院临床药学专业研究生2013级,南京 210009)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)07-0871-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.07.03

**摘要** 目的:介绍英国药师注册考试的组织形式及试题内容,为完善我国药师资格考试体系建设提供参考。方法:通过查阅相关文献资料,分析英国药师注册考试形式与试题,探讨英国注册药师资格考试的方式及特点等。结果与结论:英国药师注册考试准入资格较为严格;考试形式灵活,题型及数量相对固定;考试内容以药学知识为主,尤其重视实践及实际应用能力的考查。提示我国应完善现有药师培训及考试体系,提高药师准入标准,严格管理。而药师资格考试应该在关注理论的同时更重视实践能力考查,建立更加科学、合理的考试模式。

**关键词** 英国;注册药师;注册考试;形式;内容

### Introduction of Forms and Content in British Pharmacist Registration Examination

WANG Hao<sup>1</sup>, GE Wei-hong<sup>1</sup>, ZENG Shen<sup>2</sup>, LIN Xin<sup>2</sup>(1.Dept. of Pharmacy, Nanjing Drum Tower Hospital Affiliated to Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China; 2.2013 Level of Postgraduate Students in Clinical Pharmacy, College of Pharmacy, China Pharmaceutical University, Nanjing 210009, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To introduce the organization form and content of pharmacist registration examination (PRE) in Britain and provide reference for improving the pharmacist qualification examination system construction in China. METHODS: Through the review of relevant literatures, the form and examination questions of PRE in Britain were analyzed, and the ways, characteristics and other aspects of registered pharmacist qualification examination were also discussed. RESULTS & CONCLUSIONS: The PRE in Britain have more stringent entry qualifications, flexible examination form, relatively fixed topic and amount. Examination content is mainly about pharmacy knowledge, with particular emphasis on the inspection of practices and practical application ability. It prompts that our country should improve the existing pharmacist training and examination system and access standards of pharmacist with strict management. Besides, pharmacist qualification examination should be more emphasis on the inspection of practical ability with theory concerned to establish a more scientific and reasonable examination mode.

**KEYWORDS** Britain; Registered pharmacist; Registration examination; Form; Content

- 究[D].南京:南京航空航天大学,2010:1-13.
- [7] 郭冬梅,王英,赵静.我国医药产业集聚的现状与特点分析[J].中国药房,2012,23(9):781.
- [8] 人大经济论坛.中国高技术产业统计年鉴:2001-2013年[EB/OL].[2014-11-10].<http://sou.pinggu.org/cse/search?s=4433512227215735158&q=%D6%D0%B9%FA%B8%DF%D0%C2%BC%BC%CA%F5%B2%FA%D2%B5%CD%B3%BC%C6%C4%EA%BC%F8&x=27&y=7>.
- [9] 李刚.我国高技术产业发展水平与集群水平评价及相关关系研究[J].工业技术经济,2014,33(1):29.
- [10] 张晓萍.医药行业上市公司盈利能力与资本结构的实证研究[J].中国证券期货,2013(6):5.
- [11] 薛薇.SPSS统计分析方法及应用[M].北京:电子工业出版社,2013:266.
- [12] Yeonhee L, Heyjin L. Application of factor analysis for service R&D classification: a case study on the Korean ICT industry[J]. *Expert Systems with Applications*, 2011, 38(3): 2119.
- [13] 熊季霞,申俊龙.江苏省医药产业组织现状及政策影响效果分析[J].中国药房,2012,23(41):3841.
- [14] 潘爱华.产业集群竞争力实证分析:以泰州医药产业集群为例[J].经济研究导刊,2008(18):19.
- [15] 申菲菲,申俊龙.生物医药产业集群的内涵、特征与提升路径研究[J].中国医药导报,2013,10(7):160.

\* 药师,硕士。研究方向:医院药学。电话:025-83106666。E-mail: halsey\_glyy@163.com

# 通信作者:主任药师,硕士。研究方向:医院药事管理、临床药学。电话:025-83106666。E-mail: 6221230@sina.com

(收稿日期:2014-05-29 修回日期:2014-11-11)

(编辑:杨小军)