

长江经济带沿线省市医药制造业竞争力的动态评价

吴传清^{1,2,3} 邓明亮¹

(1.武汉大学 经济与管理学院,湖北 武汉 430072;2.武汉大学 区域经济研究中心,湖北 武汉 430072;

3.长江大学 长江经济带发展研究院,湖北 荆州 434023)

摘要:选取1995~2014年全国31个省市数据为研究样本,从发展环境、发展规模、投入水平、创新能力4个方面构建医药制造业竞争力评价指标体系,运用因子分析法评价全国31个省市医药制造业竞争力。研究结果显示:长江经济带沿线11省市医药制造业竞争力存在较大的差距,苏沪浙3省市竞争力位居第一方阵;川渝鄂湘皖赣6省市位居第二方阵;云贵2省位居第三方阵。长江经济带应根据沿线11省市发展优势,促进产业集聚,加快创新驱动、协同发展,稳步提高医药制造业的科技水平和竞争力。

关键词:长江经济带;医药制造业;竞争力

分类号:F403.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1395(2017)01-0044-05

从产业类型的归属而言,根据《高技术产业(制造业)分类》、《战略性新兴产业分类》国家标准,“医药制造业”既属高技术制造业类型,位列高技术制造业六大重要行业门类之首,也属战略性新兴产业类型,是生物产业的重要组成部分。从产业的战略地位而言,医药制造业中的生物医药制造业被《中国制造2025》列为重点发展领域之一,《长江经济带创新驱动产业转型升级方案》、《长江经济带发展规划纲要》等国家“顶层设计”文本都将生物医药制造业列为长江经济带战略性新兴产业发展的重点领域。因此,科学评价长江经济带沿线11省市医药制造业竞争力水平,对于促进长江经济带医药制造业持续健康发展,具有重要的实践指导意义。

一、学术界关于医药制造业竞争力的研究情况

学术界关于医药制造业竞争力的研究成果主要集中在两个方面。

(一)中国医药制造业国际竞争力评价

从评价指标的选取上看,穆荣平等(2001)从竞争实力、竞争潜力和竞争环境三个方面对中国医药

制造业国际竞争力进行评价^[1],吴灼亮等(2005)则在此基础上加入竞争态势作为评价指标^[2~3]。黄佩红(2008)分析医药制造业国际竞争力的指标包括贸易竞争指数、出口优势变差指数、出口产品质量升级指数^[4];闫燕琴(2008)在选取贸易竞争指数作为评价指标的同时,运用净出口规模、国际市场占有率和显示性优势指数对我国医药制造业国际竞争力进行评价分析^[5]。

(二)全国省市医药制造业竞争力评价

从研究方法而言,赵玉林等(2007)、张世龙等(2009,2011)、郑衍迪等(2016)基于因子分析法对我国省市医药制造业竞争力进行评价^[6~9];其他研究方法还包括K-均值聚类算法(陈红川等,2011)、数据包络分析法(章家清等,2015)、熵值法(徐韵等,2015)^[10~12]。从研究的尺度而言,赵玉林等(2007)、张世龙等(2009,2011)、陈红川等(2011)、章家清等(2015)、徐韵(2015)、王哲等(2007)完成对我国31个省市医药制造业竞争力的评价^[6~8,10~13]。在个别省份医药制造业竞争力的研究中,胡建国等(2006)、刘源(2015)、王秀明等(2015)分别完成对贵州省、吉林省、江苏省医药制造业竞争力的分

收稿日期:2016-12-26

基金项目:国家社会科学基金重大项目(15ZDA020)

第一作者简介:吴传清(1967-),男,湖北石首人,教授,博士,博士生导师,主要从事区域经济学研究。

析^[14~16]。

总之,从学术界已有的医药制造业竞争力评价研究成果来看,仅有少量研究文献涉及长江经济带沿线个别省份(如贵州、江苏等)研究,对沿线 11 个省市医药制造业竞争力进行整体上的动态评价研究成果尚处于空白,对其开展研究具有一定开创意义。

二、研究方法

(一)评价指标

表 1 医药制造业竞争力测评指标

一级指标	二级指标
医药制造业发展环境(X_1)	全部建成投资项目个数(个)(X_{11})
	项目建成投产率($\%$)(X_{12})
	投资额(亿元)(X_{13})
	固定资产交付使用率($\%$)(X_{14})
医药制造业发展规模(X_2)	当年医药制造业企业数(个)(X_{21})
	当年医药制造业从业人员平均人数(万人)(X_{22})
	当年医药制造业资产总计(亿元)(X_{23})
	当年医药制造业主营业务收入(亿元)(X_{24})
	当年医药制造业利润总额(亿元)(X_{25})
医药制造业竞争力	当年医药制造业利税(亿元)(X_{26})
	R&D 人员折合全时当量(人年)(X_{31})
	R&D 经费内部支持(万元)(X_{32})
	新产品开发经费支出(万元)(X_{33})
	技术改造经费支出(万元)(X_{34})
	引进技术经费支出(万元)(X_{35})
	消化吸收经费支出(万元)(X_{36})
	购买国内技术经费支持(万元)(X_{37})
	企业办研发机构经费支出(万元)(X_{38})
	新产品销售收入(万元)(X_{41})
医药制造业创新能力(X_4)	专利申请数(件)(X_{42})
	有效发明专利数(件)(X_{43})
	企业办研发机构数(个)(X_{44})
	企业办研发机构人员(人)(X_{45})

(二)评价方法

选取全国 31 个省市区 1995~2015 年相关数据作为研究样本,数据均整理自中国统计出版社出版的历年《中国高技术产业统计年鉴》。本文首先选取 2014 年样本,运用 Spss22.0 统计分析软件进行数据分析,然后采用同样分析方法分别测度 1995~2014 年 31 个省市区医药制造业竞争力。

首先,对各测评指标的变量进行 KMO 和 Bartlett 检验,2014 年统计数据 KMO 值为 0.806,Bartlett 球形检验 Sig. 值为 0.000,可见选取变量间存在较强的相关性,2014 年数据能够进行因子分析。其次,通过主成分分析对全体数据进行因子分析,提

尽管学术界关于医药制造业竞争力评价指标体系的设计方案众说纷纭,尚未达成共识,但均涉及到医药制造业发展的生存环境、运营规模、创新研发、投入水平等内容。遵循指标体系综合性、代表性、操作性原则,同时考虑数据的可得性,笔者在借鉴学术界已有研究成果的基础上,从产业发展环境、发展规模、投入水平、创新能力 4 个方面构建医药制造业竞争力评价指标体系,见表 1。

取 4 个公共因子 F_1 、 F_2 、 F_3 和 F_4 ,累计贡献率达到 99.984%,足够体现原有 23 个指标中的大部分信息。为了使因子载荷矩阵中系数更加显著,使各因子与原始变量之间的关系更加明显,采用具有 Kaiser 标准化的最大方差法对初始因子在和矩阵进行旋转,使得因子和原始变量间的关系进行重新分配。

根据因子分析数据处理结果,得到发展环境因子、发展规模因子、投入水平因子和创新能力因子等 4 个公共因子,可以表示为所有初始指标变量的线性组合。主因子 F_1 主要由全部建成投资项目个数、项目建成投产率、投资额和固定资产交付使用率 4 个指标决定,这些指标反映医药制造业的发展环

境,因此将主因子 F_1 命名为发展环境因子。发展环境因子对各指标的贡献达到 73.261%,表明发展环境对于医药制造业竞争力的提高具有重要作用。公共因子 F_2 由当年医药制造业企业数、从业人员平均人数、资产总计、主营业务收入、利润总额和利税共 6 个指标构成,从这些指标的特点可以看出,公共因子反映医药制造业的发展规模,因此将公共因子 F_2 命名为发展规模因子。公共因子 F_3 由 R&D 人员折合全时当量、R&D 经费内部支持、新产品开发、技术改造、引进技术、消化吸收、购买国内技术和企业办研发机构经费支出共 8 个指标决定,这些变量均反映各地区医药制造业投入水平,因此将公共因子 F_3 命名为投入水平因子。公共因子 F_4 由新产品销售收入、专利申请数、有效发明专利数、企业办研发机构数和企业办研发机构人员共 5 个初始因子共同决定。5 个初始因子从各个方面反映各地区医药制造业创新能力,因此将公共因子 F_4 命名为创新能力因子。

运用回归法则,本文解出线性组合参数估计值,利用这些参数估计值可以计算出我国 31 个省市区医药制造业在这 4 个公共因子的得分。根据各个公共因子不同的方差贡献率,得到因子分析的综合评价模型,其方程如下:

$$F_1 = \alpha_1 \times F_{1i} + \alpha_2 \times F_{2i} + \alpha_3 \times F_{3i} + \alpha_4 \times F_{4i}$$

式中, F_i 表示区域 i 的医药制造业竞争力总体水平, α_1 、 α_2 、 α_3 、 α_4 分别表示四个公共因子的方差贡献率, F_{1i} 、 F_{2i} 、 F_{3i} 、 F_{4i} 分别表示区域 i 医药制造业的发展环境因子、发展规模因子、投入水平因子和创新能力因子得分。

采用同样的数据处理方法,分别测度 1995~2014 年我国 27 个省市医药制造业的竞争力。最后将长江经济带 11 个省市医药制造业的竞争力进行全国排名和内部排名,竞争力排名结果将在后文详述。

三、研究结果

长江经济带沿线 11 省市 1995 年至 2014 年医药制造业竞争力全国排名与内部排名动态变化结果如下。

(一)长江经济带沿线 11 省市医药制造业竞争力的全国动态排名

根据医药制造业竞争力对我国 31 省市区进行排名,见表 2,并提取长江经济带 11 个省市的动态

排名变化作为分析重点。从长江经济带 11 个省市医药制造业竞争力的全国排名情况来看,长江经济带 11 个省市排名可分为 3 个层次。第一层次包括江苏、上海和浙江 3 个省,在全国的排名主要居于前 10 位,医药制造业竞争力较强。苏沪两地的全国排名变化幅度较少,自 1995 年开始,医药制造业竞争力排名已位于全国前 5 位。而浙江省医药制造业竞争力排名则从五位以后逐步波动上升到前 5 位,处于竞争力上升状态。

第二层次包括四川省、湖北省、安徽省、江西省、湖南省和重庆市 6 个省级行政区,医药制造业竞争力全国排名主要位于第 10 到 20 之间。在第二层次内部,湖北省、四川省医药制造业竞争力略强于其他 4 省市。从动态变化来看,四川省医药制造业竞争力虽然排名靠前,但四川省竞争的变化波动较大,存在不稳定现象。湖北省、重庆市医药制造业竞争力排名表现出上升的态势,湖北省近 3 年排名挤进全国前 10 位,而重庆市排名也逐步上升到全国前 15。整体来看,这一层次 6 个省市的医药制造业竞争力全国排名均存在较大幅度的波动,这也折射出这一层次的省市是医药制造业发展竞争最为活跃的地区。

最后,贵州省、云南省医药制造业竞争力排名居于第三个层次,这一层次的排名主要位于 20 位之后。具体来看,两地初始排名相当,但是 1995 年以来,贵州省医药制造业竞争力排名上升幅度还不够,相对较为平稳,可见贵州省制造业发展的基础较为薄弱,这也为贵州“大健康”产业的发展带来阻碍。云南省竞争力排名在近 5 年以来有较大的提升,目前排名已居于全国前 15,并保持上升姿态,这与云南省“十二五”规划中,医药制造业“511”发展目标的制定存在着一定的相关性。

(二)长江经济带沿线 11 省市医药制造业竞争力的内部动态排名

笔者对长江经济带沿线 11 省市医药制造业竞争力进行内部排名,见表 3,与全国排名动态测评结果相同,11 个省市内部排名仍然存在分层现象,即江苏、上海、浙江位于前 3 位;四川、湖北、安徽、江西、湖南和重庆位于第二个层次,排名主要位于第 4 到第 9 位;贵州、重庆排名主要在第 10 与 11 位,处于第三个层次。

从长江经济带 11 省市医药制造业竞争力排名

表 2 1995~2014 年长江经济带沿线省市医药制造业竞争力的全国动态排名统计表

省市	江苏	上海	浙江	四川	湖北	安徽	江西	湖南	贵州	云南	重庆
1995	1	2	6	9	11	13	14	18	23	24	—
1996	4	1	9	3	11	14	18	19	24	25	—
1997	3	2	7	12	1	14	13	20	21	25	18
1998	2	1	6	8	5	18	10	17	27	25	13
1999	1	2	6	8	10	17	18	20	26	23	15
2000	1	3	4	28	26	23	19	14	25	20	11
2001	1	3	2	10	12	20	18	19	22	24	4
2002	1	4	3	10	11	19	15	20	23	22	14
2003	2	7	1	13	30	11	14	17	19	21	9
2004	1	4	3	9	14	20	12	21	24	23	18
2005	1	6	3	10	9	21	11	20	23	24	18
2006	2	3	1	12	10	20	9	21	23	24	18
2007	1	5	2	10	9	17	12	22	23	25	20
2008	1	10	3	7	9	15	11	17	24	25	18
2009	1	4	2	8	15	17	20	6	23	25	10
2010	2	5	3	28	13	11	14	16	22	20	15
2011	2	5	3	31	7	14	26	8	17	16	13
2012	2	7	4	13	8	10	17	24	16	11	12
2013	2	6	3	21	8	12	26	13	22	11	10
2014	2	6	4	16	8	11	28	10	22	12	13

注:重庆市由于 1995 年和 1996 年数据缺失,所以这两年不参与医药制造业竞争力的全国排名。

表 3 1995~2014 年长江经济带沿线省市医药制造业竞争力的内部动态排名统计表

	江苏	上海	浙江	四川	湖北	安徽	江西	湖南	贵州	云南	重庆
1995	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	—
1996	3	1	4	2	5	6	7	8	9	10	—
1997	3	2	4	5	1	7	6	9	10	11	8
1998	2	1	4	5	3	9	6	8	11	10	7
1999	1	2	3	4	5	7	8	9	11	10	6
2000	1	2	3	11	10	8	6	5	9	7	4
2001	1	3	2	4	5	9	7	8	10	11	6
2002	1	3	2	4	5	8	7	9	11	10	6
2003	2	3	1	5	11	9	6	7	8	10	4
2004	1	3	2	4	6	8	5	9	11	10	7
2005	1	3	2	5	4	9	6	8	10	11	7
2006	2	3	1	6	5	8	4	9	10	11	7
2007	1	3	2	5	4	7	6	9	10	11	8
2008	1	5	2	3	4	7	6	8	10	11	9
2009	1	3	2	5	7	8	9	4	10	11	6
2010	1	3	2	11	5	4	6	8	10	9	7
2011	1	3	2	11	4	7	10	5	9	8	6
2012	1	3	2	8	4	5	10	11	9	6	7
2013	1	3	2	9	4	7	11	8	10	6	5
2014	1	3	2	9	4	6	11	5	10	7	8

的地区分布来看,长三角地区 3 省市医药制造业竞争力最强;西部地区贵州、云南地处云贵高原,位于长江上游,医药制造业竞争力靠后;而长江经济带中部地区 6 省市,医药制造业竞争力排名则处于中间承上启下地位,且各省市排名波动较大,排名变化最为活跃。

四、研究结论与政策建议

(一)研究结论

根据测度和比较结果,可以得出以下结论。

第一,1995年到2014年长江经济带医药制造业竞争力排名呈现出三个层次的分化。苏沪浙3省市为第一个层次,全国排名和内部排名最靠前;川渝鄂湘皖赣6省市医药制造业竞争力排名为第二层次,全国排名在第10到20之间,内部排名在第4到第9位之间;云贵2省为第三个层次,全国排名在20位之后,内部排名在第9名之后。从动态排名的波动情况来看,长江经济带三个层次中第一、第三层次医药制造业竞争力排名的变化幅度较小,而第二层次6省市医药制造业竞争力排名的变化频率高,变化幅度大。

第二,长江经济带沿线11个省市医药制造业排名中,湖北、安徽、湖南和重庆4省市全国竞争力排名呈现出上升的态势。从长江经济带11个省市医药制造业竞争力排名的地区分布来看,长三角地区医药制造业竞争力最强,上游云贵地区医药制造业竞争力靠后,而其余6省市医药制造业竞争力一般,全国排名与内部排名变化波动频繁。

(二)政策建议

长江经济带沿线11省市医药制造业虽然存在发展不平衡的问题,在医药制造业竞争力整体处于全国领先地位,具备医药制造业良好的发展基础,区域互动合作前景广阔,未来发展空间巨大。有鉴于此,笔者提出以下政策建议。

第一,根据苏沪浙3省医药制造业发展基础,着力提升创新能力,培育新技术、新产品、新商业模式,实现医药制造业服务化、高端化、智能化、知识化和低碳化发展。

第二,根据云贵等省市资源禀赋条件、生态环境容量和主体功能定位,引导长江经济带沿线11省市在医药制造业发展过程中,坚持创新驱动、协同发展,加快提升区域布局 and 整体竞争力水平。

第三,根据长江沿线11省市医药制造业发展比较优势,推动医药制造业资源要素的合理利用,完善医药制造业沿线布局,发挥中上游地区医药制造业

后发优势,提升医药制造业竞争力水平。

第四,根据长江经济带沿线11省市医药制造业发展优势,促进医药制造业产业集聚,打造一批世界级医药制造业集群,加快医药制造业规模化、体系化、高端化发展;在生物医药制造业发展过程中逐步构建各省市产业发展的高水平创新链,提高长江经济带11省市生物医药制造业科学技术水平和竞争力。

参考文献:

- [1]穆荣平,蔡长塔.中国医药制造业国际竞争力评价[J].科研管理,2001(2).
- [2]穆荣平,吴灼亮.中国医药制造业国际竞争力评价(一)[J].世界科学技术,2005(4).
- [3]穆荣平,吴灼亮.中国医药制造业国际竞争力评价(二)[J].世界科学技术,2005(5).
- [4]黄佩红.基于国际竞争力视角的我国医药制造业结构性分析[J].黑龙江对外经贸,2008(1).
- [5]闫燕琴.我国医药制造业的国际竞争力分析[J].现代商贸工业,2008(13).
- [6]赵玉林,邢光卫.我国医药制造业区域竞争力评价[J].经济问题探索,2007(11).
- [7]张世龙,刘琳琳,任佳希.我国区域医药制造业竞争力评价与分析——基于大陆省经济区域数据的实证研究[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2011(1).
- [8]张世龙,任佳希.浙江省医药制造业产业竞争力评价与分析[J].新西部(下半月),2009(9).
- [9]郑衍迪,张学农,陈文凤,李泽.广东医药制造业竞争力评价与分析[J].广东药学院学报,2016(6).
- [10]陈红川,刘斌.基于K-均值聚类算法的医药制造业竞争力评价实证研究[J].科技管理研究,2011(16).
- [11]章家清,张学芬.中国医药制造业技术创新能力实证研究[J].工业技术经济,2015(5).
- [12]徐韵,邱家学.医药制造业区域产业竞争力研究——基于熵值法[J].现代商贸工业,2015(10).
- [13]王哲,王东欣,李荣平.河北省医药制造业竞争力分析[J].产业与科技论坛,2007(6).
- [14]胡建国,张秀娟.贵州医药制造业竞争力评价[J].贵州师范大学学报(自然科学版),2006(2).
- [15]刘源.吉林省医药制造业竞争力评价研究[D].吉林大学,2015.
- [16]王秀明,邱家学.江苏省医药制造业的产业结构及竞争力分析[J].中国医药导报,2015(12).

责任编辑 吴爱军 E-mail:Wajun800@126.com