

青海藏药产业竞争力与区域经济发展耦合关系实证研究^{*}

彭迪, 陈雪梅^{**}

(青海大学财经学院 青海 810000)

摘要: 本文以青海省为研究区域,通过构建青海藏药产业竞争力与区域经济发展两个子系统共20个二级指标,运用耦合协调度模型,实证分析了2008–2017年青海省藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调程度。研究结果表明,青海藏药产业的发展滞后于区域经济的发展,但二者的耦合协调程度总体呈上升趋势,且分为两个阶段,即2008–2012年的失调阶段与2013–2017年的协调阶段,当前两系统处于初级协调状态。

关键词: 藏药产业 产业竞争力 区域经济发展 耦合协调度模型

doi:10.11842/wst.2018.10.029 中图分类号:R29 文献标识码:A

1 引言

青海省作为藏药产业大省,随着藏医药的不断发展和省政府在政策、资金、人才等方面的支持,藏药企业的规模从“十一五”期间的17家扩大到现在的25家。截止目前,青海藏药产业的年产值约为37亿元,年生产成药约2000多吨,已初步形成以西宁市为核心的藏医药产业集群,其中,经济开发区的生物科技产业园已成功获批为国家高新技术产业开发区,园区内的青海晶珠藏药高新技术产业股份有限公司、金诃藏药股份有限公司、青海久美藏药药业有限公司等已成为青海本土乃至全国著名的藏医药企业。近年来,青海省通过对种植技术的不断优化,逐步建立起规范化的中藏药种植基地,种植面积已达4000公顷,并在药材资源开发方面取得了进步,正式注册的藏成药品种有290种^[1]。青海省藏药产业经过50多年的探索与发展,实现了历史性的跨越,其产业竞争力也得到了迅速地提升。同时,不可忽视的是,青海省经济的发展促进了

藏药产业的发展,为藏药产业的发展提供良好的基础设施条件、先进的科学技术以及稳定的市场环境,为藏药产业竞争力的增强提供强而有力的支撑。

通过对国内外文献的梳理,可以发现关于藏药产业竞争力与区域经济发展关系的研究几乎是空白的,但是对于产业竞争力以及藏药产业竞争力的研究却相对成熟,具有比较完善的理论与实证分析。而在产业竞争力与区域经济发展关系的研究方面,虽然是部分学者对其进行研究,但两者之间的互动关系已经有相对完善的体系。因此,本文借鉴相关研究成果^[2–10],从青海藏药产业竞争力以及区域经济发展的实际出发,以系统耦合协调发展的视角,探讨青海藏药产业竞争力与区域经济发展的关系,以期对两者协调发展提供新思路。

2 指标体系构建与研究方法

2.1 指标体系的构建

本文基于系统性、可靠性与可操作性、全面性与重点性的原则,构建出青海藏药产业竞争力与区域经

收稿日期:2018–06–13

修回日期:2018–07–13

^{*} 国家社会科学基金委员会一般项目(15BGL009):基于产业价值链视角的我国藏药产业发展战略研究;负责人:陈雪梅。

^{**} 通讯作者:陈雪梅,硕士研究生导师,教授,主要研究方向:战略管理,产业竞争力。

表1 青海藏药产业竞争力与区域经济发展耦合关系评价指标体系

耦合系统	指标体系	权重
青海藏药产业竞争力	资源竞争力	藏药材数量(种) X_1
		藏药材种植面积(万亩) X_2
		藏药材年产量(万吨) X_3
		藏药材种类(种) X_4
	生产竞争力	藏药企业数(个) X_5
		卫生技术人员(万人) X_6
		产业总产值(亿元) X_7
		中成药年产量(吨) X_8
	产品竞争力	销售产值(亿元) X_9
		中成药种类(种) X_{10}
		国药准字号(个) X_{11}
		专利申请数(个) X_{12}
	研发竞争力	研发经费占比(%) X_{13}
		研发人员数量(人) X_{14}
区域经济发展	地区生产总值(亿元) Y_1	
	地区财政收入(亿元) Y_2	
	固定资产投资(亿元) Y_3	
	人均地区生产总值(亿元) Y_4	
	居民消费水平(元) Y_5	
	医药制造业增加值指数(上年=100) Y_6	

发展耦合关系的指标体系(表1),并根据青海省的实际情况和构建的指标体系,选取了2008-2017年十年间青海藏药产业竞争力与区域经济发展的时间序列数据。

2.2 研究方法

2.2.1 指标权重确定

为了防止指标打分的主观性所带来的测量结果与实际情况不符,本文采用客观赋权法中的熵值法对指标进行赋权,基本步骤如下:

(1)对原始数据进行无量纲化处理:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min\{x_{ij}\}}{\max\{x_{ij}\} - \min\{x_{ij}\}} \quad (x'_{ij} \text{ 具有正功效})$$

$$x'_{ij} = \frac{\max\{x_{ij}\} - x_{ij}}{\max\{x_{ij}\} - \min\{x_{ij}\}} \quad (x'_{ij} \text{ 具有负功效})$$

式中: $\max\{x_{ij}\}$ 是指第 j 项指标中的最大值, $\min\{x_{ij}\}$ 是第 j 项指标中的最小值, x_{ij} 为指标值, x'_{ij} 为无量纲化后的指标值。

(2)将坐标进行平移。令 $X_{ij} = x'_{ij} + 1$, X_{ij} 为平移后的指标值。

$$(3) \text{ 计算 } X_{ij} \text{ 的比重 } R_{ij} : R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_i X_{ij}}$$

$$(4) \text{ 计算指标第 } j \text{ 项的熵值 } e_j : e_j = -\frac{1}{I_n} \sum_i R_{ij} \cdot \ln R_{ij},$$

其中 n 代表研究的年份。

$$(5) \text{ 计算指标的信息效用价值系数 } g_j : g_j = 1 - e_j$$

$$(6) \text{ 计算第 } j \text{ 项指标的权重 } w_j : w_j = \frac{g_j}{\sum_j g_j}$$

2.2.2 藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合度评价模型

“耦合”是物理学中的概念,是指两个或两个以上的系统或运动方式之间通过各种相互作用彼此影响从而联合起来的现象,是相互依存和相互促进的动态关系^[11]。本文根据耦合的概念,现对青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合进行以下界定:青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合是指青海藏药产业竞争力子系统与区域经济发展子系统的关联互动。下面引入两个子系统的耦合度模型:

$$F(x) = \sum_{i=1}^m w_i \cdot x'_i \quad (1)$$

$$G(y) = \sum_{j=1}^n w_j \cdot y'_j \quad (2)$$

式中: $F(x)$ 为产业竞争力综合水平, $G(y)$ 为区域经济发展综合水平, w_i 、 w_j 为各个指标的权重,且 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$, $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ 。变量 x'_i ($i=1,2,3,4,\dots,m$) 表示藏药产业竞争力的各项指标标准化后的值, y'_j ($j=1,2,3,4,\dots,n$) 表示青海省经济发展水平的各项指标标准化后的值。

其中, $F(x)$ 、 $G(y)$ 的值均属于 $[0, 1]$, 两者的值越接近 1, 发展水平就越高。如果 $F(x) > G(y)$, 表明区域经济发展较为滞后; $F(x) = G(y)$, 说明藏药产业与区域经济发展同步; $F(x) < G(y)$, 则表明藏药产业发展较为滞后。

依据物理学中的容量耦合概念以及容量耦合系数模型,得到下面的藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合度函数:

$$C = \frac{F(x) \cdot G(y)}{\sqrt{[F(x) + G(y)]^2}} \quad (3)$$

耦合度 $C \in [0, 1]$, C 的值越接近 1, 两个系统的耦合

度就越高;如果 $C=1$,表明藏药产业竞争力能够与区域
经济协同发展,如果 $C=0$,表明藏药产业竞争力与区域
经济发展不协调。根据相关文献^[12],把耦合度划分为
四个阶段:当 $0 < C \leq 0.3$ 时,为低水平耦合阶段;当
 $0.3 < C \leq 0.5$ 时,为拮抗阶段;当 $0.5 < C \leq 0.8$ 时,为磨
合阶段;当 $0.8 < C \leq 1.0$ 时,为高水平耦合阶段。

2.2.3 藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调度 评价模型

耦合度对于判断藏药产业竞争力与区域经济发展
是否协调具有重要意义。然而,由于藏药产业竞争力
与区域经济发展具有动态不平衡的特性,仅仅依靠耦
合度很难反映出藏药产业竞争力与区域耦合协调
发展的程度。因此,要想真实地反映藏药产业竞争力
与区域经济发展间的实际情况,就需要构建两个系统
耦合的协调度模型,为此,我们在耦合度的基础上定
义了耦合协调度:

$$D = \sqrt{C \cdot T} \quad (4)$$

式中: D 为耦合协调度, C 为耦合度, T 为藏药产
业竞争力与区域经济发展耦合协调度指数, $T = p \cdot$
 $F(x) + q \cdot G(y)$,是藏药产业竞争力与区域经济发展的
协同运行的贡献程度,其中, p 、 q 为待定系数,一般
 $p + q = 1$ 。鉴于藏药产业是推动青海省经济发展的动力
之一,所以,本文将 p 定为0.4, q 定为0.6。

3 青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调 度分析

3.1 青海藏药产业竞争力与区域经济发展水平测算与 分析

对青海藏药产业竞争力以及区域经济发展各项指
标数据进行无量纲化处理和权重计算的基础上,利用
公式(1)、(2)测算2008–2017年青海藏药产业竞争力
与区域经济发展的参数 $F(x)$ 和 $G(y)$,结果见表3。

由图1可知,自2008年以来,青海省对藏药产业发
展的重视程度逐渐提高,藏药产业竞争力不断增强。
从趋势图中可以看出,2008年到2009年青海藏药产业
竞争力增长缓慢,仅仅只增长了3.4个百分点,2009年
到2014年呈现快速增长趋势,2014年到2015年,增长
放缓,2015年到2017年,又继续保持快速增长。而青
海省经济发展参数曲线则经历了波动中上升的趋势,
由2008年的0.0353增长到2014年的0.7763,2015年有
所下降,2015年以后持续增长,2017年达到0.9024。

表3 青海藏药产业竞争力与区域经济发展参数

年份	$F(x)$	$G(y)$
2008	0.0133	0.0353
2009	0.0473	0.1078
2010	0.1947	0.1998
2011	0.3176	0.3371
2012	0.4023	0.5567
2013	0.5014	0.6465
2014	0.6265	0.7763
2015	0.6700	0.7679
2016	0.7714	0.8380
2017	0.8930	0.9024

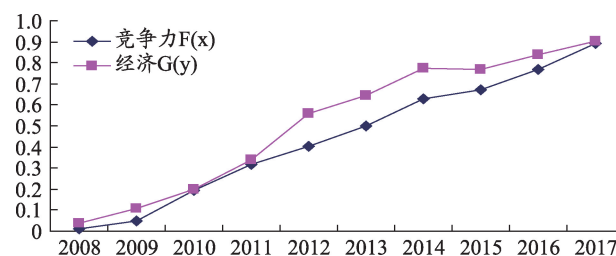


图1 青海藏药产业竞争力与区域经济发展参数趋势图

将青海藏药产业竞争力与区域经济的发展趋
势综合来看,2008–2009年,区域经济发展参数大于青
海省藏药产业竞争力参数,2010年,青海省藏药产业
竞争力参数与区域经济发展参数基本持平,2011–
2016年,区域经济发展参数大于青海省藏药产业竞争
力参数,2017年,青海省藏药产业竞争力参数与区域
经济发展参数基本持平。

在充分了解青海藏药产业竞争力与区域经济发展
趋势的基础上,下面对两者间的耦合协调关系作进一
步的分析。

3.2 青海藏药产业竞争力与区域经济发展耦合协调度 测算与分析

表3已经得到了青海藏药产业竞争力的参数 $F(x)$
和区域经济发展的参数 $G(y)$,利用公式(3)、(4)可以测
算出2008–2017年青海藏药产业竞争力与区域经
济发展的耦合度 C 和协调度 D 。为了能够清楚地看到耦
合协调度所处的发展阶段,根据耦合协调度的大小并借
鉴相关参考文献的耦合协调度等级划分标准^[13],下
面将进一步对青海藏药产业竞争力与区域经济发展耦
合协调程度进行评估,结果如表4所示。

如图2所示,从耦合度的趋势图中可以看出,2008
年到2017年青海藏药产业竞争力与区域经济发展的

表4 青海藏药产业竞争力与区域经济发展耦合协调度评估

年份	耦合度C	协调度D	拮抗阶段	协调程度
2008	0.4461	0.1088	拮抗阶段	严重失调
2009	0.4605	0.1962	拮抗阶段	严重失调
2010	0.5000	0.3144	拮抗阶段	轻度失调
2011	0.4998	0.4057	拮抗阶段	濒临失调
2012	0.4935	0.4942	拮抗阶段	濒临失调
2013	0.4960	0.5402	拮抗阶段	勉强协调
2014	0.4971	0.5968	拮抗阶段	勉强协调
2015	0.4988	0.6029	拮抗阶段	初级协调
2016	0.4996	0.6367	拮抗阶段	初级协调
2017	0.5000	0.6703	拮抗阶段	初级协调

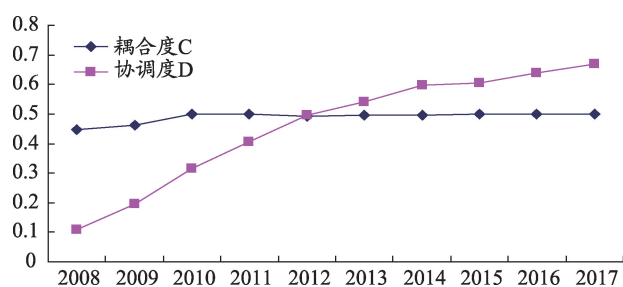


图2 青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调度折线图

耦合度C的值波动幅度较小,在0.44–0.50之间徘徊。从数值上看,如表4所示,2008–2017年青海省藏药产业竞争力和区域经济发展的耦合程度处于中等水平,各年份耦合度水平均处于拮抗阶段,这表明青海藏药产业滞后于区域经济的发展,虽然藏药产业竞争力对区域经济发展的贡献程度较小,但是却在逐年增加,影响力也在逐渐提升。这说明青海省经济的发展为了增强藏药产业竞争力给予了基本的保证,推动着藏药产业的持续发展,两者互相寻求发展的平衡点,相互影响、相互磨合、互相促进。

从协调度来看,2008–2017年十年间,青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调度介于0.1088–0.6703之间,以严重失调、轻度失调、濒临失调、勉强协调和初级协调为主,耦合协调程度处于中等偏下的水平,表明藏药产业竞争力与区域经济发展之间没有形成很好的耦合协调机制,两者在发展过程中,资源没有得到充分利用。尽管如此,青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调度已由严重失调向初级协调阶段转变,具有向好的方向迈进的趋势。

总体来看,虽然青海藏药产业竞争力在2008年到2017年间得到了迅速的提升,但是与区域经济发展的

耦合协调程度仍旧处于中等偏下水平。造成这一现象的原因是由于一方面青海省的经济发展仍然存在着资源配置不合理、科技创新能力差、研发滞后、自然生态环境脆弱等弊端;另一方面,是由于藏药产业存在资源保护不当、生产规模小、产品知名度低、技术创新投入少等方面的问题,使得青海藏药产业竞争力的发展力度不足。

4 结论

本文以青海省为研究区域,以2008–2017年为评价年份,对其藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调程度进行了实证分析,得到如下结论:

第一,通过对2008–2017年青海藏药产业竞争力的参数 $F(x)$ 与区域经济发展的参数 $G(y)$ 的测算得知,十年间,青海藏药产业竞争力与区域经济的发展处于不同步的发展阶段,而且藏药产业的发展滞后于区域经济的发展。

第二,通过对青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合度分析得知,两个系统的耦合程度处于中等水平,各年份耦合度水平均处于拮抗阶段,虽然藏药产业竞争力对区域经济发展的贡献程度较小,但是却在逐年增加,影响力也在逐渐提升,具有向磨合阶段迈进的趋势。

第三,通过对青海藏药产业竞争力与区域经济发展的协调度分析得知,两个系统之间没有形成良好的耦合协调机制,耦合协调程度处于中等偏下的水平,但是从总体看,青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调程度已经由严重失调阶段向初级协调阶段转变,具有向好的方向迈进的趋势。

通过对青海省2008–2017年藏药产业竞争力与区域经济发展耦合关系的分析与研究,可以总结出:青海藏药产业竞争力与区域经济发展的耦合协调程度与青海藏药产业竞争力的发展水平以及青海省经济的发展水平密切相关。为了推动青海省藏药产业竞争力与区域经济的耦合协调发展,首先要采取各项措施推动青海省区域经济的发展,同时加快实现青海省藏药产业竞争力的进一步提升。其次,青海省藏药产业竞争力的发展以及区域经济的发展要突破地域界限,加强地区间和国际间的交流与合作,激发产业发展以及区域经济发展活力。最后,实现青海省藏药产业竞争力与区域经济的协调发展是一个漫长的过程,需要各方齐心协力,共同完善政府、产业以及社会的协调机制。

当然,由于数据的可获得性和代表性,本文仅选取十年间的20个指标对青海藏药产业竞争力与区域经济发展耦合协调程度进行研究,只是试探性的找出藏

药产业竞争力与区域经济发展之间耦合协调的趋势。因此,在今后的研究中应进一步增加全面的数据资料进行完善,以期系统性的找出其内在运行机制和规律。

参考文献

- 1 德吉达娃央宗. “一带一路”下青海省藏药产业的发展思路. 畜牧与饲料科学, 2017, 38(3): 68-71.
- 2 陈雪梅, 吉敏全. 基于“钻石模型”的青海中藏药产业竞争力分析. 青海社会科学, 2014(3): 204-208.
- 3 吉敏全. 基于 AHP 的青海中藏药产业竞争力评价. 科技和产业, 2012, 12(11): 64-66+164.
- 4 李亚玲. 青海省中藏药产业发展现状分析及政策建议. 青海社会科学, 2008(2): 48-50.
- 5 贾敬敦, 张文生, 杜树山, 等. 青海药用资源开发与中藏药产业基地建设. 资源科学, 2004(3): 17-21.
- 6 禹贺, 张宏岩. 青海省藏药产业技术创新能力评价. 青海大学学报(自然科学版), 2015, 33(2): 88-92.
- 7 李丽, 陈雪梅. 青海藏药企业品牌战略环境分析及实施对策. 江苏商论, 2017(4): 16-19.
- 8 余璐, 陈雪梅. 基于 BP 神经网络的青海省藏药产业价值链价值增值研究. 江苏商论, 2016(5): 21-24+27.
- 9 冯海英. 多维视域下青海经济发展阶段研究. 攀登, 2014, 33(2): 103-108.
- 10 张伟. 青海转变经济发展方式的基本思路. 青海社会科学, 2009(2): 38-43.
- 11 丁娟, 陈东景. 我国海洋产业与区域经济发展的耦合协调度评价. 海洋经济, 2014, 4(5): 1-8.
- 12 孙平军, 丁四保, 修春亮, 等. 东北地区“人口-经济-空间”城市化协调性研究. 地理科学, 2012, 32(4): 450-457.
- 13 吴玉鸣, 张燕. 中国区域经济增长与环境的耦合协调发展研究. 资源科学, 2008(1): 25-30.

Empirical Study on the Coupling Relationship between Tibetan Industrial Competitiveness and Regional Economic Development

Peng Di, Chen Xuemei

(Financial Academy of Qinghai University, Qinghai 810000, China)

Abstract: This paper took Qinghai Province as the research object, and constructed 20 secondary indicators of the two subsystems of Qinghai Tibetan medicine industry competitiveness and regional economic development. Drawing on the coupling coordination model, we empirically analyzed the coupling coordination degree between the Tibetan medicine industry competitiveness and regional economic development in Qinghai Province from 2008 to 2017. The results indicated that the development of Tibetan medicine industry in Qinghai lagged behind the development of regional economy, but the coupling coordination degree between the two showed an overall upward trend, which was divided into two stages. One was the maladjustment phase from 2008 to 2012, while the other was the coordination period from 2013 to 2017. Both the two subsystems were currently in primary coordination.

Keywords: Tibetan medicine industry, industrial competitiveness, regional economic development, coupling coordination model

(责任编辑:周哲琦,责任译审:王 昭)