

贵州省中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系研究[△]

王灵芝*,周戈耀#,雷 雪,田海玉,孟小夏,何 迅(贵州医科大学医药卫生管理学院,贵阳 550025)

中图分类号 F272;R194;R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)06-0646-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.06.02

摘要 目的:构建贵州省中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系,促进中药民族药产业可持续发展。方法:通过文献收集和专题小组讨论拟定评价指标体系草案,采用德尔菲法进行两轮专家问卷调查并确定最终纳入的指标及权重;运用所建指标体系进行实测,将其结果与药监部门及行业权威人士的评价结果进行比对。结果:初拟的评价指标体系草案包括6个一级指标,49个二级指标。两轮专家咨询的积极系数均为100%,专家对各级指标意见的权威系数为0.86;第1轮专家的协调系数为0.22,第2轮专家的协调系数为0.48。经过两轮专家咨询,最终确定的指标体系包括6个一级指标,33个二级指标。选取贵州省15家中药民族药企业进行现场实测,其评价结果与药监部门及行业权威人士的评判结果相差不大。结论:构建的中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系具有较好的科学性、客观性和可行性,可为相关部门对中药民族药企业进行监督评估提供标准化依据。

关键词 中药民族药企业;可持续发展能力;德尔菲法;专家咨询;指标体系

Study on Sustainable Development Ability Evaluation Index System for Ethnomedicine Enterprises in Guizhou Province

WANG Lingzhi, ZHOU Geyao, LEI Xue, TIAN Haiyu, MENG Xiaoxia, HE Xun (School of Medicine and Health Management, Guizhou Medical University, Guiyang 550025, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To establish sustainable development ability evaluation index system for ethnomedicine enterprises in Guizhou province, and to promote the sustainable development of the ethnomedicine industry. METHODS: The draft of evaluation index system had been made by documents collection and a meeting of focus group discussion, the final indexes and weight had been determined by Delphi method for conducting 2 rounds expert questionnaire survey; the index system was used to measure and compare the results with the evaluation results of the drug regulatory department and the authoritative experts of the industry. RESULTS: The draft of evaluation index system included 6 indexes in the first level indicators and 49 indexes in the second. The expert's positive coefficients was 100% after 2 rounds of consultation; the authoritative coefficients on the opinions of experts for the levels of indicators were 0.86, the coordination coefficient of experts was 0.22 in the first round and 0.48 in the second. After 2 rounds of expert consultation, the final established evaluation index system contained 6 indexes in the first level indicators and 33 indexes in the second. Fifteen ethnomedicine enterprises in Guizhou province were selected for on-site testing. The evaluation results were not much different from those of the drug regulatory department and the authoritative experts of the industry. CONCLUSIONS: Established sustainable development ability evaluation index system for ethnomedicine enterprises is scientific, reasonable and feasible, and can provide standardized reference for regular monitoring and evaluation.

KEYWORDS Ethnomedicine enterprises; Sustainable development ability; Delphi method; Expert consultation; Index system

近年来,我国出台了一系列政策文件,鼓励中药民族药事业发展,例如,党的“十九大”报告中提出要坚持中西医并重,传承发展中医药事业^[1];国家“十三五”规划

要求推进健康中国建设,促进中医药传承发展^[2]等。这些政策和文件的相继出台为我国中药民族药企业可持续发展提供了良好的环境,有助于中药民族药企业迅猛

2002,55(2):287-316.

[24] KNOBEN J, OERLEMANS LA. Proximity and inter-organizational collaboration: a literature review[J]. *Int J Man-*

△ 基金项目:贵州省科技计划项目(No.黔科合基础[2016]1515-1);贵州省科学技术厅学术新苗培养及创新探索专项项目(No.黔科合平台人才[2017]5718)

* 硕士研究生。研究方向:医药产业发展战略管理。电话:0851-88308118。E-mail:947112563@qq.com

通信作者:教授,硕士生导师,博士。研究方向:医药产业发展战略管理。电话:0851-88308118。E-mail:zhougeyao@163.com

ag Rev, 2006, 8(2): 71-89.

[25] 国家统计局社会科技和文化产业统计司,国家发展和改革委员会高技术产业司.中国高技术产业统计年鉴:2017[R]. 2018.

[26] 国家统计局.中国统计年鉴:2017[R]. 2017.

[27] 中共中央办公厅,国务院办公厅.关于进一步加强东西部扶贫协作工作的指导意见[Z]. 2016-12-07.

(收稿日期:2019-10-22 修回日期:2020-02-05)

(编辑:孙 冰)

发展。为了实现中药民族药企业的健康良性发展,企业在经营管理发展的过程中应以生态、社会和经济效益的可持续发展为目的,但贵州省尚未建立较为科学的中药民族药企业可持续发展能力评价体系,部分企业在可持续发展过程中并未注意在生态和社会效益方面的影响,也未在新技术、新工艺、新剂型方面与中药民族药产业特点进行衔接^[3-5]。因此,为促进中药民族药产业结构的优化调整,快速提升我国中药民族药企业的可持续发展能力,笔者针对贵州省中药民族药企业的特点与现状,拟建立一套科学合理、实用性强的企业可持续发展能力评价指标体系,对企业可持续发展能力的影响因素进行量化考核,并对考核结果进行比较分析,对评分较低的指标提出针对性建议,旨在为相关部门对中药民族药企业进行监督评估提供标准化依据,从而促进中药民族药产业的可持续发展。

1 资料与方法

1.1 专家的遴选

相关研究表明,运用德尔菲法构建的指标体系的精确度与专家人数有关,一般选取8~20位专家即可获得满意结果^[6],故本研究选取了18位专家。咨询专家分别来自高校、中医药科研院所、政府部门及中药民族药企业等多个机构,涉及政策监管及研究、医药经济管理、中药研发、医药生产与营销等四大类专业学科。

1.2 评价指标体系草案的拟定

结合相关文献及贵州省“十三五”新医药产业发展研究规划课题研究结果^[7-12],针对中药民族药企业可持续发展的内容和特点,本课题组选出中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系的候选指标后,召开专题小组讨论会议,逐一讨论各个初选指标,并对各指标的涵义解释、计算方法及各定性指标的测量方法进行反复论证,经多次修改后,初步确定了包含资源投入回报能力、研究开发能力、生产制造能力、市场营销能力、组织管理能力和社会效益能力等6个方面内容的一级指标,并根据一级指标的特性选定了49个二级指标。指标体系草案详见图1。

1.3 研究方法

在拟定的评价指标体系草案的基础上,采用德尔菲法进行两轮专家问卷调查:第1轮专家咨询,请专家对草案中各指标的必要性、代表性和可获得性进行评判,根据问卷数据处理结果筛选指标;第2轮专家咨询,请专家对各指标的重要程度进行打分,再次筛选指标并确定各指标权重。根据两轮专家问卷咨询的专家协调度判断专家意见是否趋于一致,以确定最终的中药民族药企业可持续发展评价指标体系。

1.4 统计学方法

对每回收的问卷逐一核对,应用Epidata 3.1软件建立数据库,采用SPSS 24.0软件对数据进行分析,计算专家的积极系数、协调系数、权威系数及上述指标的算术均数、变异系数、满分比等。其中,专家的积极系数由

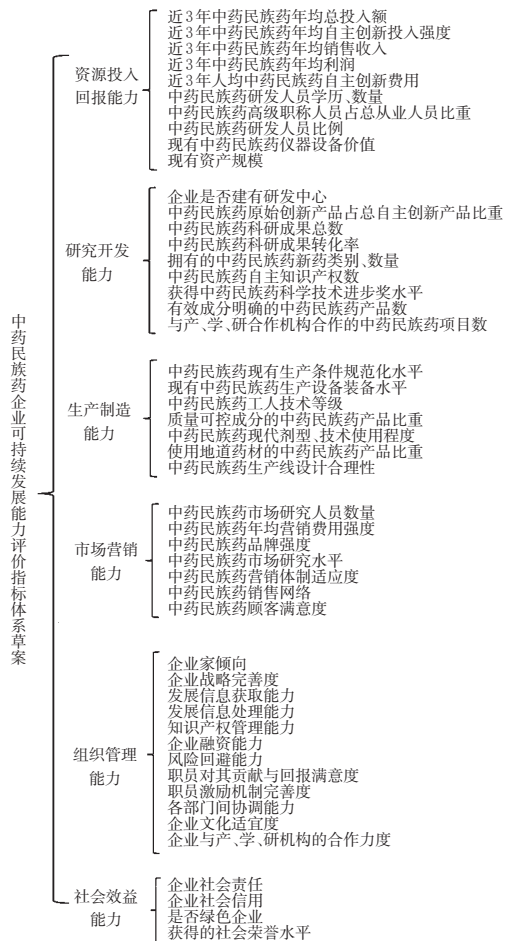


图1 中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系草案

Fig 1 Sustainable development ability evaluation index system draft for ethnomedicine enterprises

问卷回收率反映。专家的协调系数反映全部咨询专家对所有指标意见一致性的程度,用于判断专家对各项指标的评分是否存在较大分歧,也用于判断专家咨询结果的可信度。本研究使用Kendall协调系数 W 检验的方法计算专家协调系数。专家协调系数介于0~1之间,数值越大则一致性越强,一般经2~3轮咨询后,协调系数应在0.5左右波动^[13-14]。专家意见的权威系数由专家对问题的判断依据和熟悉程度决定,一般认为专家权威系数 ≥ 0.70 为可以接受^[15]。

采用综合指数法和界值法等淘汰指标。综合指数法的淘汰标准为:计算每个指标的算术均数、变异系数和满分比,采用相乘法对各二级指标的综合指数进行排名,剔除排名后8位的指标;界值法的淘汰标准为:第1轮,满足“评价指标的算术均数低于10.65、满分比低于0.16及变异系数高于0.21”中2个或2个以上条件的指标将被淘汰;第2轮,满足“评价指标的算术均数低于11.51、满分比低于0.28及变异系数高于0.16”中2个及以上条件的指标将被淘汰^[16]。除此以外,根据专家意见和本课题组讨论修改和增加指标。

根据第2轮专家咨询中的重要程度评分结果确定指标权重。指标权重的计算公式为： $w_j = \frac{\bar{x}_j}{\sum_{j=1}^n \bar{x}_j}$ …… (1)

式中， w_j 表示权重， \bar{x}_j 表示第j个指标重要程度专家评分的均值^[17]。

2 结果

2.1 专家基本情况

本次调查共选取18位从事相关领域工作的专家进行问卷调查，其中7位(38.89%)来自于高校，11位(61.11%)从事中药研发专业；有9位(50.00%)在其研究领域工作20年及以上。总体来讲，专家来自行业各个部门，且在专业领域工作多年，经验丰富，对指标体系的建立有一定的权威性。专家基本情况见表1。

表1 专家基本情况

Tab 1 Basic information of experts

项目	分类	人数	构成比, %
研究领域	政策监管及研究	3	16.67
	医药经济管理	2	11.11
	中药研发	11	61.11
	医药生产与营销	2	11.11
工作单位	中药民族药企业	4	22.22
	高校	7	38.89
	中医药科研院所	4	22.22
	政府部门	3	16.67
工作年限	<10年	1	5.56
	10~<20年	8	44.44
	≥20年	9	50.00

2.2 专家积极系数

本次研究共进行了两轮专家咨询，结果两轮专家积极系数都为100%(18/18)，说明专家对本研究的重视、合作程度均较高。在第1轮专家咨询中，有12位专家对指标修改提出了意见，占咨询专家总数的66.67%。

2.3 专家协调系数

第1轮专家的协调系数为0.22，第2轮专家的协调系数为0.48，两轮专家咨询协调系数呈上升趋势，说明两轮咨询后，专家协调程度较好，专家意见趋于一致。

2.4 专家权威系数

第2轮专家咨询中，根据专家对问题判断的影响因素和专家对指标的熟悉程度的自评打分，计算专家的权威系数为0.86(≥0.70)，说明18位专家对本研究所涉及领域的意见权威程度较高，结果可信。

2.5 中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系的确定

对第1轮专家咨询结果进行分析，原一级指标保持不变，排除综合指数排名后8位及满足“算术均数低于10.65、满分比低于0.16及变异系数高于0.21”中2个及以上条件的指标共3个，共删除11个二级指标，分别是：有效成分明确的中药民族药产品数，质量可控成分的中药民族药产品比重，中药民族药现代剂型、技术使用程度，中药民族药生产线设计合理性，中药民族药营销体制适应度，中药民族药工人技术等级，使用地道药材的

中药民族药产品比重，中药民族药市场研究水平，中药民族药顾客满意度，各部门间协调能力，企业文化适宜度等。根据专家意见和小组讨论新增的2个二级指标分别是通过药品生产质量管理规范的生产线数、品种有无获得政府扶持；更改归类的二级指标有：将原归属于资源投入回报能力一级指标的“中药民族药研发人员学历、数量”“中药民族药研发人员比例”2个指标调整到研究开发能力一级指标项下；更改名称：将原体系中所有时间范围“近3年”统一更改为“近5年”。

第2轮专家咨询结果为：一级指标保持不变，将综合指数排名后8位及界值法中满足“算术均数低于11.51、满分比低于0.28及变异系数高于0.16”中2个及以上条件的指标删除，共删除8个二级指标，分别是：近5年中药民族药年均利润，现有中药民族药仪器设备价值，中药民族药研发人员比例，中药民族药高级职称人员占总从业人员比重，获得中药民族药科学技术进步奖水平，中药民族药市场研究人员数量，品种有无获得政府扶持，获得的社会荣誉水平等。根据专家意见和小组讨论，上述剔除的“中药民族药研发人员比例”指标是企业研发能力的重要评价指标之一，因此不予删除；并将“是否绿色企业”指标更名为“是否绿色企业或是否通过环境体系认证”。

在第2轮专家咨询中，请专家对各指标的重要程度进行评分，并根据公式(1)计算指标体系中各指标的权重。经过两轮专家咨询，最终确定的中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系共包含6个一级指标、33个二级指标，详见表2。

2.6 评价指标体系的实测

为了检验上述所建中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系的客观性、全面性和可操作性，本课题组设计了“贵州省中药民族药企业可持续发展能力现状调查问卷”，通过随机抽样的方法抽取贵州省15家中药民族药企业在2018年10—12月进行了现场实测，结果发现所建立的指标体系中的定量指标(资源投入回报能力、研究开发能力、生产制造能力、市场营销能力4个一级指标及其项下二级指标)和定性指标(组织管理能力、社会效应能力2个一级指标下及其项下二级指标)在企业均可获得。对调查数据进行无量纲化后乘以指标对应的权重，将各指标得分累加即为最后的企业得分，分值越高，企业排名越靠前。将上述结果与药监部门及行业权威人士依据企业财务数据(包括资产总额、利税总额、营业收入等指标)和行业发展潜力主观评价相结合的上述15家中药民族药企业可持续发展能力的排序结果进行比较，发现两者排序结果相差不大，表明本研究所建立的评价指标体系所得结论与实际状态基本相符(如表3所示)。由于本指标体系为多维度综合评价，每个指标均可获得且可量化，因此本研究构建的指标体系比药监部门和行业权威人士的评价更为全面、客观、详尽，可作为相关部门常规性监督评估的重要参考依据。

表2 中药民族药企业可持续发展能力评价指标及其权重

Tab 2 Sustainable development ability evaluation indexes and their weight for ethnomedicine enterprises

一级指标	权重	二级指标	权重
1.资源投入回报能力	0.177 0	1.1现有资产规模	0.037 3
		1.2近5年中药民族药年均总投入额	0.036 6
		1.3近5年中药民族药年均销售收入	0.033 8
		1.4近5年人均中药民族药自主创新费用	0.034 1
		1.5近5年中药民族药年均自主创新投入强度	0.035 2
2.研究开发能力	0.173 0	2.1企业是否建有研发中心	0.020 0
		2.2中药民族药科研成果总数	0.018 5
		2.3拥有的中药民族药新类别、数量	0.020 5
		2.4中药民族药原始创新产品占总自主创新产品比重	0.019 1
		2.5中药民族药自主知识产权数	0.020 6
		2.6中药民族药科研成果转化率	0.018 8
		2.7中药民族药研发人员比例	0.018 1
		2.8中药民族药研发人员学历、数量	0.018 5
		2.9与产、学、研合作机构合作的中药民族药项目数	0.018 9
3.生产制造能力	0.158 6	3.1中药民族药现有生产条件规范化水平	0.056 8
		3.2通过药品生产质量管理规范的生产线数	0.050 4
		3.3现有中药民族药生产设备装备水平	0.051 4
4.市场营销能力	0.176 3	4.1中药民族药品牌强度	0.061 6
		4.2中药民族药年均营销费用强度	0.057 0
		4.3中药民族药销售网络	0.057 7
5.组织管理能力	0.166 0	5.1企业家倾向	0.017 9
		5.2企业战略完善度	0.016 9
		5.3发展信息获取能力	0.016 3
		5.4发展信息处理能力	0.016 1
		5.5企业融资能力	0.016 4
		5.6职员激励机制完善度	0.016 9
		5.7职员对其贡献与回报满意度	0.016 5
		5.8知识产权管理能力	0.016 5
		5.9风险回避能力	0.015 7
6.社会效益能力	0.149 1	5.10企业与产、学、研机构的合作力度	0.016 8
		6.1企业社会责任	0.048 3
		6.2企业社会信用	0.051 7
		6.3是否绿色企业或是否通过环境体系认证	0.049 1

表3 指标体系实测结果

Tab 3 Test results of index system

企业	指标体系评价		药监部门及行业权威人士评价
	得分	排名	排名
企业1	0.345 5	13	13
企业2	0.453 3	4	4
企业3	0.466 2	3	5
企业4	0.336 4	14	14
企业5	0.350 0	12	12
企业6	0.303 6	15	15
企业7	0.396 6	9	8
企业8	0.708 6	1	1
企业9	0.449 6	5	3
企业10	0.708 4	2	2
企业11	0.365 7	11	10
企业12	0.437 7	7	7
企业13	0.396 9	8	9
企业14	0.391 7	10	11
企业15	0.440 7	6	6

3 讨论

德尔菲法是一种直观预测方法,是头脑风暴法的发展和补充,具有匿名性、信息反馈性、统计推断等特征,被广泛用于各类指标体系的建立和确认^[18]。但该方法受主观制约,预测结果取决于专家的专业性、权威性和研究者对咨询结果的统计分析水平^[19]。本研究所咨询的专家来自高校、中医药科研院所、政府部门及中药民族药企业等,涉及政策监管及研究、医药经济管理、中药研发、医药生产与营销四大专业方向,且专家积极系数、协调系数、权威系数均较高,确保了本研究所建立的评价指标体系的科学性和准确性。

本研究通过德尔菲法进行了指标筛选和修改调整,在第1轮专家咨询后剔除、修改、调整了部分指标,如专家认为指标中时间周期太短,无法体现资源投入回报和研究开发等能力,因此指标中的时间周期由3年修改为5年;专家认为资源投入回报能力一级指标项下的“中药民族药研发人员学历、数量”“中药民族药研发人员比例”两个二级指标更多体现的是研究开发能力,因此将其调整到研究开发能力一级指标项下。运用重要程度评分确定指标权重,资源投入回报能力、研究开发能力、生产制造能力、市场营销能力、组织管理能力、社会效应能力6个一级指标权重分别为0.177 0、0.173 0、0.158 6、0.176 3、0.166 0、0.149 1,说明资源投入回报能力、研究开发能力和市场营销能力将是评价中药民族药企业可持续发展能力的重点。

本研究通过德尔菲法最终构建了由6个一级指标和33个二级指标组成的中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系,该指标体系包含了资源投入、研究开发、生产、销售、组织管理和社会效益等方面,可为经常性监督和评价中药民族药企业可持续发展能力提供标准化依据。由于该体系中的各项指标均可量化,因此中药民族药企业可以根据量化结果有选择性、针对性地进行改善,以提高其可持续发展能力。

综上所述,本研究构建的中药民族药企业可持续发展能力评价指标体系具有较好的科学性、客观性和可行性,可为相关部门对中药民族药企业进行监督评估提供标准化依据。但受时间、经济和研究水平等条件的限制,本研究可能存在文献查阅不够全面,指标体系条目的选取和纳入代表性不高,受德尔菲法自身的限制、专家对指标评价的主观性较强等问题。因此,在后续研究中,本课题组拟采用层次分析法再次分析指标构成和权重,进一步开展指标体系实测研究,以验证指标体系的科学性及其合理性。

参考文献

- [1] 决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利[EB/OL].(2017-10-28)[2019-03-27]. <http://cpc.people.com.cn/n1/2017/1028/c64094-29613660.html>.
- [2] 国务院.国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知[EB/OL].(2017-01-10)[2019-03-27]. <http://www.>

基于“辨状论质”的园参、移山参和野山参的外观性状与化学成分的相关性研究^Δ

戴全宽^{1*},李林媛¹,徐国兵²,汤丹¹,马鸿雁^{1#}(1.广东药科大学中药学院,广州 510006;2.安徽省食品药品检验研究院,合肥 230051)

中图分类号 R282;R917 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2020)06-0650-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2020.06.03

摘要 目的:探讨园参、移山参和野山参外观性状与内在化学成分的关系,为阐明人参“辨状论质”的科学内涵提供依据。方法:收集园参、移山参和野山参3类人参共30批样品,采用超高效液相色谱法测定11种单体皂苷(人参皂苷Rg₁、Re、Rg₂、F₁、Rb₁、Rb₂、Rb₃、Rc、Rd、Ro、Rf)的含量,色谱柱为Acquity UPLC[®] BEH C₁₈,流动相为0.1%甲酸水溶液-0.1%甲酸乙腈溶液(梯度洗脱),流速为0.5 mL/min,柱温为35℃,检测波长为203 nm,进样量为5 μL;采用比色法测定淀粉含量,以0.5%碘-碘化钾试液为显色剂,在559 nm波长处测定吸光度。采用SPSS 23.0统计软件将30批人参样品的外观性状指标(芦碗数、芦头长度、质地)分别与11种人参皂苷含量、总皂苷含量、人参三醇型皂苷(PPT)/人参二醇型皂苷(PPD)的含量之比、淀粉含量进行Pearson相关性分析。结果:UPLC法和比色法的线性关系均良好($r>0.999$),精密度、重复性、稳定性试验的RSD均小于5%,平均加样回收率为95.17%~105.20%(RSD<5%, $n=6$)。除人参皂苷Rf外的其余10种单体皂苷含量与芦碗数、11种单体皂苷含量与芦头长度均呈显著正相关($r>0, P<0.05$),与质地坚实程度均呈显著负相关($r<0, P<0.05$);人参中淀粉含量与其质地坚实程度呈显著正相关($r=0.95, P<0.01$);人参中PPT/PPD比值与其芦碗数、芦头长度呈显著负相关($r<0, P<0.05$)。结论:人参芦碗数、芦头长度、质地松泡程度与其药效物质人参皂苷的含量呈正相关,且随着生长年限增加,人参中PPD含量的增长幅度高于PPT;传统的“辨状论质”以人参芦碗多、芦头长、质地松泡为优具有一定的科学内涵。

关键词 人参;外观;性状;人参皂苷;淀粉;辨状论质;相关性

gov.cn/zhengce/content/2017-01/10/content_5158488.htm.

[3] 宋钊华.贵州省中成药制药废水的污染分析及污染防治措施[J].资源节约与环保,2016,36(12):55-56.

[4] 陈军义,孙兴,杨小兰,等.贵州省中药企业科技创新能力调查与分析[J].中医药导报,2014,20(14):1-4.

[5] 朱露.贵州省中药产业经济发展现状分析[J].农村经济与科技,2019,30(16):125-126.

[6] 朱梦,龚磊,宋丹丹,等.应用德尔菲法构建流感与新型流感暴发早期预警指标体系[J].安徽医科大学学报,2018,53(9):1403-1406.

[7] 周戈耀,田海玉,常悦.基于贵州省实地调查的中药民族药企业发展对策研究[J].中国药房,2016,27(4):441-444.

[8] 王佳丽,孙长江.医药制造业上市公司企业成长性评价研究[J].商业会计,2014,35(7):60-62.

[9] 张蕾.医药类上市公司的成长性研究[J].时代金融,2016,37(33):295-296.

[10] 朱文涛,张丽丽,张金鹏,等.运用德尔菲法构建上市中药企业竞争力评价指标体系[J].中国中医药信息杂志,2015,22(8):26-30.

[11] 郑晓晓,徐文.基于因子分析法的我国中药类上市公司经营绩效探讨[J].中国药业,2018,27(19):73-76.

[12] 周戈耀,陈文佼,田海玉,等.贵州省医药产业发展现状调查及对策研究[J].中国药房,2017,28(30):4186-4190.

[13] 孙世光,石亚飞,王苏会,等.应用德尔菲法构建中药注射剂安全性评价指标体系[J].中国药房,2015,26(6):729-731.

[14] 陈思超,马小琴.药物临床试验研究护士工作内容指标体系的构建[J].护理学报,2015,22(17):10-14.

[15] 程琮,刘一志,王如德. Kendall 协调系数 W 检验及其 SPSS 实现[J].泰山医学院学报,2010,31(7):487-490.

[16] 王春枝,斯琴.德尔菲法中的数据统计处理方法及其应用研究[J].内蒙古财经学院学报(综合版),2011,9(4):92-96.

[17] 周戈耀,朱昌蕙,常悦,等.中药生产企业自主创新能力评价指标体系研究[J].中国药房,2011,22(31):2881-2883.

[18] 王少娜,董瑞,谢晖,等.德尔菲法及其构建指标体系的应用进展[J].蚌埠医学院学报,2016,41(5):695-698.

Δ 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.81703671);广州市科技计划项目(No.201806020027)

* 硕士研究生。研究方向:中药资源开发与道地性。电话:020-39352327。E-mail:675498029@qq.com

通信作者:副教授,硕士生导师,博士。研究方向:贵细中药的传统鉴别与现代理化评价。电话:020-39352327。E-mail:hongyan203@126.com

(收稿日期:2019-06-27 修回日期:2020-02-05)

(编辑:孙冰)