

贵州省中药材种植的经济效益及潜力分析

石春柳, 梁龙* (贵州财经大学乡村振兴战略研究所, 贵州贵阳 550025)

摘要 为了解贵州省在落实乡村振兴战略过程中不同中药材种植的经济效益及发展潜力, 采用经济投入产出法、比较分析法对典型地区黎平县茯苓种植和锦屏县铁皮石斛种植进行经济效益和发展潜力分析。结果表明: 茯苓和铁皮石斛种植阶段的经济利润分别为 742 892.2 和 50 100 元/hm², 茯苓的经济效益高于铁皮石斛。随着产业链延伸, 精深加工后的产品附加值成倍增长, 表明中药材种植拥有巨大的发展潜力。从种植周期角度分析, 茯苓和铁皮石斛的种植周期分别为 3 年和 5 年, 茯苓种植对森林资源的潜在影响较大, 因此, 从长远发展来看铁皮石斛的发展潜力比茯苓强。总之, 中药材产业增加了农户收益, 后续发展潜力巨大, 但也存在潜在的生态风险。在贵州省中药材产业发展过程中, 如何通过延伸产业链, 加大产品开发力度, 实现中药材种植业和森林资源保护开发, 最终实现经济与生态的共赢, 将是贵州中药材产业持续健康发展的关键。

关键词 中药材; 经济效益; 发展潜力; 实证分析; 贵州省

中图分类号 S-9 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)20-0207-04

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.20.053



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Economic Effect and Potential Analysis of Traditional Chinese Medicinal Materials Planting in Guizhou Province

SHI Chun-liu, LIANG Long (Strategy Research Institute of Rural Revitalization, Guizhou University of Finance and Economics, Guiyang, Guizhou 550025)

Abstract In order to understand the economic benefits and development potential of different Chinese medicinal materials planting in the process of implementing the rural revitalization strategy in Guizhou Province, the economic input-output method and comparative analysis method were used to analyze the economic benefits as well as developing potential of the planting of *Poria cocos* and *Dendrobium candidum* in Liping County and Jinping County, respectively. The results showed that the economic profits of *Poria cocos* and *Dendrobium candidum* were 742 892.75 yuan/ha and 50 100 yuan/ha respectively. The economic benefits of *Poria cocos* was higher than that of *Dendrobium candidum*. With the extension of the industrial chain, the added value of products being intensive processed would be doubled, which indicated that the cultivation of Chinese medicinal materials has huge development potential. From the perspective of the planting cycle, the planting cycles of *Poria cocos* and *Dendrobium candidum* are three and five years respectively. *Poria cocos* planting has a greater potential threat of forest resource. Therefore, *Dendrobium candidum* planting has more advantages than *Poria cocos* in long time. In short, the development of the Chinese medicinal material industry in Guizhou has increased the income for farmers. And the following development potential is huge, but there also exists some potential ecological risks. Therefore, extending industrial chain, improving economic efficiency as well as protecting environment would be the key points for the Chinese medicinal materials industry in Guizhou Province in future.

Key words Traditional Chinese medicine; Economic benefits; Development potential; Empirical analysis; Guizhou Province

党的十九大提出乡村振兴战略, 贵州省积极响应号召并结合本省的实际情况, 提出发展“5+1”特色产业的决定, 中药材就是其中一大产业。通过产业结构调整, 实现特色产业绿色发展, 在精准脱贫和乡村振兴中发挥着重要作用^[1-2]。在此基础上, 结合前期发展的成功经验, 2020 年, 贵州省委省政府进一步提出发展壮大 12 项特色产业, 继续巩固脱贫成果、夯实乡村振兴基础, 中药材产业仍然是十二大特色产业的重要组成部分。

中药材产业的独特作用, 受到国内外学术界和医药界的重视^[3-6]。就中药材的发展条件而言, 贵州可谓得天独厚, 独特的气候条件适合众多珍稀中药材生长。贵州省黔东南州在政府的支持下, 结合各县的实际情况, 大力发展中药材种植产业, 经过几年的努力, 已经初具一定规模。中药材产业的发展促进农业产业结构更加合理化, 有利于推动农业产业规模化经营, 形成可观的规模效应。此外, 中药材的发展能够增加了农民收入, 有助于提高人们的生活质量^[1]。但贵州

中药材产业的后续发展潜力和路径, 还缺少实证研究。笔者以黔东南州黎平县茯苓和锦屏县铁皮石斛种植为例, 通过调查分析, 比较二者经济效益和发展潜力, 对中药材产业链延伸和发展潜力进行探索评价, 发现改进提升空间, 从而帮助利益相关者更好地做出决策。

1 研究区概况

茯苓研究区域为贵州省黔东南州黎平县坝寨乡, 位于 108°31'~109°31'E, 25°41'~26°08'N, 地处贵州、湖南、广西 3 省(自治区)交界地带, 属中亚热带季风湿润气候, 年平均气温 16℃左右。黎平县森林资源丰富, 森林覆盖率为 77%。全县有林地面积 24 万 hm², 活体木材储蓄量 1 415 万 m³, 位居全省 10 个林业县之首, 马尾松所占森林资源比重较大, 面积较广, 为该地发展林下经济和种植茯苓提供了基础资源。经过近十年的发展, 黎平县已成为“中国干鲜茯苓集散地”, 具有完整的茯苓菌种培育、种植产业链条, 黎平茯苓成为地理标志保护产品。

铁皮石斛研究区域为贵州省锦屏县敦寨镇, 位于 109°10'~109°23'E, 26°25'~26°32'N, 属亚热带湿润季风气候, 气候温和, 降雨充沛, 无霜期长, 受地形和植被因素的影响, 有明显的山地和坝区立体气候特征。平均气温为 16.1℃, 年平均日照时数在 1 000 h 以上, 年平均降雨量为

基金项目 教育部新农科研究与改革实践项目“‘校企+’发展‘特绿’功能农业及合作育人研究与示范”; 贵州省科技计划项目(黔科合基础[2020]1Z057)。

作者简介 石春柳(1999—), 女, 贵州黎平人, 硕士研究生, 研究方向: 农村发展。*通信作者, 副教授, 博士, 从事泛生态学与可持续发展研究。

收稿日期 2021-11-26

850~1 650 mm,无霜期在 300 d 左右,相对湿度在 80%以上。当地气候温和,适宜多种中草药生长。境内森林资源丰富,主要有杉木林、马尾松林、竹林、油茶林等,为铁皮石斛的种植提供了优质的木材资源。锦屏县近野生铁皮石斛种植近 1 334 hm²,被中国林学会授予“中国近野生铁皮石斛之乡”荣誉称号。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源 数据来自 2020 年对贵州省黎平县坝寨乡和锦屏县敦寨镇两镇中药材种植基地的调查,对象包括各基地负责人和参与种植的小农户。两镇的中药材种植均采用“公司+合作社+农户”模式,种植面积分别为 17.333 和 800.000 hm²,种植规模大,经济投入较高,具有一定的区域代表性,能够代表当地的平均水平。调研团队通过实地走访和面对面问卷访谈的形式,搜集到茯苓种植和铁皮石斛种植过程中生产投入、产出情况,包括:黎平县茯苓种植过程中的人工种植费用、人工采收费用、种子、地膜、机器、农药、杂项费用(搭住宿棚、伙食费用、运费及茯苓装卸费用)等物质投入数据和相应的经济投入产出。锦屏县铁皮石斛种植过程中的种苗、人工种植费用、水电喷滴灌设施、设施维护水电消耗、林地清理费用、日常人工管理费用、其他费用(技术合作、管理用房、广告指示牌、防护框、种植用具和设备)。所有原始数据运用 Excel 处理并进行整理分析,物质投入产出见表 1 和表 2。

表 1 茯苓生产经济投入与产出情况

Table 1 Economic input-output of *Poria cocos* production

项目 Project	要素 Elements	元/hm ²	
		第 1 年 The first year	第 2—3 年 The second to third year
投入 Input	人工种植费用	4 396.20	—
	人工采收费用	14 538.45	33 750.00
	种子	15 358.80	—
	机器	2 278.80	—
	农药	57.00	—
	地膜	41.85	—
	松树	10 523.55	—
	杂项费用	6 789.90	763.20
	日常管理费用	750.00	750.00
	小计	54 734.55	35 263.20
	产出 Output	鲜茯苓	234 649.05
净收益		179 914.50	42 953.10

表 2 铁皮石斛生产经济投入产出情况

Table 2 Economic input-output of *dendrobium officinale* production

项目 Project	要素 Elements	元/hm ²		
		第 1 年 The first year	第 2—5 年 The second to fifth year	
投入 Input	种苗	270 000	—	
	人工种植费用	45 000	—	
	水电喷滴灌设施	45 000	—	
	设施维护水电消耗	15 000	15 000	
	林地清理费	15 000	—	
	日常人工管理费	45 000	45 000	
	其他费用	15 000	—	
	小计	450 000	60 000	
	产出 Output	鲜石斛条	0	648 000
		干花	22 500	90 000
净收益		-427 500	678 000	

2.2 研究方法

2.2.1 投入产出法。利用投入产出法计算不同生产模式的经济效益,具体计算指标包括总收益、净利润、经济产投比,计算公式如下:

$$B_0 = Y_0 \times P_i \quad (1)$$

$$N_i = B_0 - C_i \quad (2)$$

$$I_e = I_o / I_i \quad (3)$$

式中, B_0 为农产品总收益; Y_0 为农产品市场销售量; P_i 为销售价格; N_i 为净利润; C_i 为生产总投入成本; I_e 为经济产投比; I_i 和 I_o 分别是不同生产方式的经济投入和产出值。

3 结果与分析

3.1 经济效益分析 经济效益分析以中药材种植区域内农资和中药材近两年平均价格为计算依据,利用投入产出法计算不同中药材生产模式的经济效益。茯苓经济效益见表 1,茯苓种植 3 年为一周期,第一年 4—5 月种植,次年的 7—8 月就可以采收第一批,第三年可在第一批的基础上投入人工管理费用、人工采收费用、杂项费用,就可采收第二批次的茯苓。种植过程中各项要素总的需要投入 89 997.75 元/hm²,鲜茯苓售价以市场平均价格 11 元/kg 计算,总价值为 312 865.35 元/hm²,根据公式计算得出,鲜茯苓净收益为 222 867.60 元/hm²,每年每公顷净收益为 74 289.20 元。

铁皮石斛经济效益见表 2,铁皮石斛种植 5 年为一周期,一共可以采收铁皮石斛花和鲜条 4 批次,第 2—5 年就只需在第一年种植的基础上投入日常人工管理费、水电消耗设施维护费就可以继续收获铁皮石斛花和鲜条。铁皮石斛种植过程中,5 年各项要素总的需要投入 510 000 元/hm²,铁皮石斛鲜条按市场价 100 元/kg,干花 250 元/kg 出售,总的可以获得 760 500 元/hm²,铁皮石斛净经济收益为 250 500 元/hm²,每年每公顷净收益为 50 100 元。

铁皮石斛与茯苓经济效益比较分析结果见表 3,茯苓经济投入与产出的比例为 1:3.48,铁皮石斛为 1:1.49,两种中药材的种植经济效益都较高,表明中药材种植确实可以让农民增收,可以推动产业兴旺,助力乡村振兴。铁皮石斛的总投入成本较高,为 510 000 元/hm²,是茯苓的 5.7 倍,但茯苓每年净利润是铁皮石斛的 1.48 倍。因此,茯苓是低投入高产,铁皮石斛是低投入低产出,且 2 种中药材的净收益茯苓比铁皮石斛高。

表 3 不同中药材种植的经济效益分析

Table 3 Economic benefits of planting different Chinese medicinal materials

投入/产出要素经济效益 Input/output factor economic benefits	元/hm ²	
	茯苓 <i>Poria cocos</i>	铁皮石斛 <i>Dendrobium candidum</i>
投入 Input	89 997.75	510 000
总收益 Total revenue	312 865.35	760 500
净利润 Net profit	222 867.60	250 500
每年净利润 Annual net profit	742 892.20	50 100

3.2 发展潜力分析 根据国家食品药品监督管理局提供的信息,整理出茯苓和金钗石斛及其制成品近几年的价格数

据。从图 1 可以了解到 2016—2020 年鲜茯苓和茯苓片的价格都呈上升趋势,根据图 1 中的数据计算,2016—2010 年鲜茯苓的价格增长率分别为 57.14%、-3.00%、28.12%、34.14%,鲜茯苓价格在 2016—2020 年以相对平稳的趋势增长。茯苓片 2016—2020 年价格增长率分别为 40.00%、-7.14%、30.76%、35.29%,呈波动增长趋势,且茯苓片价格的增长幅度比鲜茯苓价格增长幅度大。茯苓片的价格几乎是鲜茯苓的 4~5 倍,因此茯苓种植要提高预期收益,就需要进行一定的加工过程,再进行销售,这样才能增加茯苓种植的经济收益。根据 2016—2020 年的数据,只要供需双方基本稳定,可以预测茯苓的价格在未来几年内基本稳定,甚至还会有增长趋势,表明茯苓产业的发展存在着一定提升潜力。

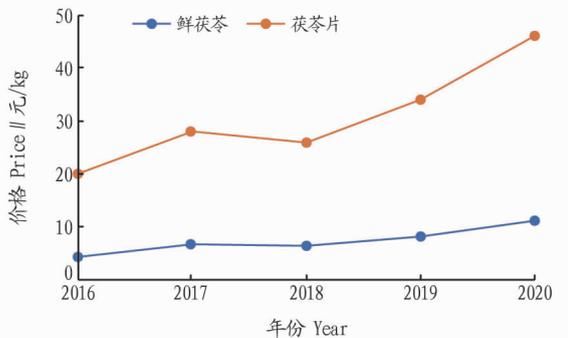


图 1 2016—2020 年鲜茯苓、茯苓片价格

Fig.1 The prices of fresh poria and poria tablets in 2016—2020

表 4 是含有茯苓成分的保健食品,且已经得到国家食品药品监督管理局的批准。从价格方面来看,多数保健品价格在 300~700 元/盒,这与鲜茯苓和茯苓片的价格相差甚远,含有茯苓成分的保健品价格是茯苓初级产品价格的 30~50 倍,表明了茯苓产业的发展,只要能够延伸其产业链,对茯苓进行精深加工,茯苓就能使农民获得更高的经济收益。茯苓价格呈逐年上升趋势,且稳定增长,茯苓初级产品,半成品和精深加工产品的价格比大约为 1:5:30,说明茯苓各级产品的价格差别非常大。目前,黎平县茯苓以鲜茯苓和初加工为主,假如在当地引进茯苓精深加工企业,对茯苓进行后续加工,那么当地农民种植茯苓所带来的收入将会更多,同时也会促进当地经济的增长,增加就业岗位。茯苓在当地的种植的潜力还是非常大的。

从图 2 可以了解到 2008—2015 年铁皮石斛的价格呈波动上升趋势,2008—2012 年铁皮石斛价格呈缓慢下降趋势,但是价格较稳定,波动幅度不大,2012—2013 年铁皮石斛价格从 26.5 元/kg 迅猛增长到了 46.5 元/kg,2013—2015 年价格一直在 45.0 元/kg 上下波动。根据调查数据得知,2020 年铁皮石斛价格已经超过 100.0 元/kg,如果采取适当策略,让这种药食两用品被社会公众广为接受,未来铁皮石斛的价格可能会持续增长,因此铁皮石斛有很大的发展潜力。

从图 2 得出,2008—2015 年鲜铁皮石斛的价格增长率分别为 87.50%、33.33%、90.00%、85.52%、70.21%、16.67%、11.64%。铁皮石斛产量在 2008—2012 年以相对平稳的趋势较快增长,2013—2015 年稳步缓慢增长,因此可以判断在未

来几年内铁皮石斛产量还会逐年增长,表明铁皮石斛产业的发展隐藏着一定的潜力。

表 4 以茯苓为主要原料的保健食品

Table 4 Health food with *Poria* as the main raw material

序号 No.	保健品名称 Health product name	市场价格 Market price 元/盒	保健品功效 Health care product efficacy
1	阿胶枸杞茯苓大枣颗粒	560	免疫调节
2	参杞茯苓胶囊	459	缓解体力疲劳
3	茯苓参枣胶囊	399	改善睡眠
4	黄蒲茯苓胶囊	699	改善肠胃功能
5	绿茶茯苓荷叶茶	396	减肥
6	当归枸杞茯苓西洋参珍珠芦荟胶囊	699	美容
7	灵芝茯苓胶囊	509	化学性肝损伤保护
8	参苓胶囊	450	抗氧化
9	红茯苓冲剂	369	调节血脂

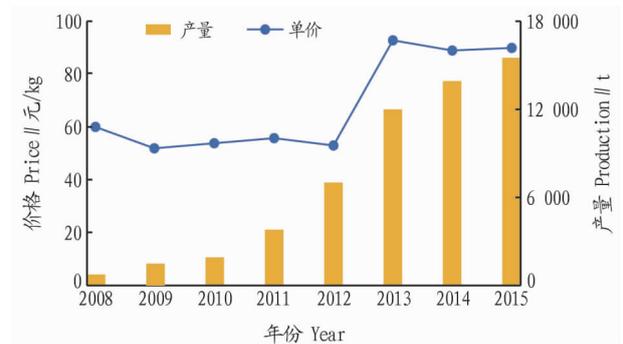


图 2 2008—2015 年铁皮石斛产量及价格

Fig.2 *Dendrobium officinale* production and price comparison from 2008 to 2015

表 5 数据显示,含有铁皮石斛的保健食品,且已经得到国家食品药品监督管理局的批准,从价格方面来看,多数保健品价格在 300~1 000 元/盒,并且这只是一部分产品,铁皮石斛保健品价格是初级产品价格的 30~50 倍,表明了铁皮石斛产业要取得持续高收益的发展,就要进行产业链延伸,对铁皮石斛进行精加工、深加工,开发更多铁皮石斛新产品,铁皮石斛就能使农民获得更高的经济收益。综合以上分析得知,铁皮石斛价格呈波动上升趋势,且稳定增长,铁皮石斛初级产品与精深加工产品的价格比大约为 1:80,说明锦屏县铁皮石斛种植要想获得更高的经济价值,就需要对铁皮石斛进行深加工。锦屏县可以依托引进的龙头企业,进行产业链延伸,开发更多的铁皮石斛产品,如铁皮石斛饮料、铁皮石斛护肤品、铁皮石斛保健品等高科技产品,实现铁皮石斛产业的深度开发,通过“接二连三”,促进石斛产业持续健康发展。

综上所述,铁皮石斛产业化的潜能比茯苓潜能较大。锦屏县铁皮石斛可以依托当地的龙头企业延长铁皮石斛产业链,开发更多铁皮石斛产品,创造更高经济价值。黎平县茯苓目前主要生产茯苓初级产品,且茯苓种植要砍伐松树,松树资源虽然丰富,但是森林资源成材的周期性强,而且众多林业资源受到生态红线限制,所以当地的茯苓种植会受到制约,发展潜力相对较小。铁皮石斛种植 5 年为一个周期,能够直接寄生在树上定植,对杉木、松树资源的利用率高,对生

态环境的破坏微弱。而茯苓种植需要砍伐林木腾出种植地, 2年为一周期, 消耗的林业资源相对较多, 对生态环境的潜在影响相对较重。因此, 中药材产业想要取得持续健康的发

展, 不仅要关注产业经济效益增值问题, 更需要解决生态环境、产业体系、生产体系等问题。

表5 以铁皮石斛为主要原料的保健食品

Table 5 Health food with dendrobium officinale as main raw material

序号 No.	保健食品名称 Health product name	市场价格 Market price//元/盒	生产企业 Manufacturer	生产批号 Production batch
1	龙石山牌铁皮石斛咀嚼片	329	湖南龙石山铁皮石斛基地有限公司	国食健申 G20140597
2	光宇生物牌铁皮石斛西洋参胶囊	460	广东光宇生物科技有限公司	国食健申 G20140861
3	龙石山牌铁皮石斛胶囊	450	湖南龙石山铁皮石斛基地有限公司	国食健申 G20140596

4 讨论及结论

近年来中医药逐渐受到国内外医药界和学术界的认可, 随着市场需求的增加, 尤其是在抗击新冠肺炎疫情中中药表现良好, 国内外对中药材产业的研究在逐渐增多^[3-6]。国外学者研究认为, 中医药产业要获得长足发展, 首先要建立高品质种植基地, 保证地道药材生产; 同时要加大后续加工, 延长产业链, 提升价值链。在产业链延长的同时, 要加强与社会合作, 撬动各方资本, 通过增加有效投资, 不断进行升级重组和现代化, 才能成为引领国内生产发展的关键行业之一, 为社会创造更大贡献^[3-4]。日本和美国中药材产业发展中比较重视科技创新和开拓国外消费市场, 利用科技创新和对产品的精深加工技术, 不断探索中药材产业发展的可持续之路, 这些都值得借鉴^[5-6]。

具体到贵州中药材产业发展, 如前所述, 中药材产业确实在精准脱贫中发挥了较大的作用, 同时也存在缺乏可持续性问题的, 其中的关键就在于贵州省中药材产业都暂时集中于产业链前端, 也有少许初加工, 但缺乏后续精深加工, 导致后续的经济效益并没有留在地道药材的生产基地^[7-10]。该研究也进一步证实了上述结论。因此, 对贵州省中药材产业而言, 如何构建全产业链是重点和关键, 在中药材种植方面, 要注重提升品质、规范种植、科学规划、加强科技支撑和人才培养。同时要关注市场风险性、道地区域性、品种复杂性和质量安全性4个问题, 才能最大程度地避免市场风险、增收创收^[11-12]。在中药材加工方面, 要发展全产业链式的中药材加工组织, 注重加工过程中每一个环节, 增加技术要素投入^[13-15]。在中药材产业现代化方面, 建立中药资源-疗效数据库, 要注重拓展专利技术领域、构建发明构思的收集整理机制。重视中药生产质量标准规范化与管理规范化, 中药新药开发与资源综合利用等关键性问题^[16-19]。而产业发展经济效益的提高不能以生态环境为代价, 因此, 如何在中药材产业发展过程中, 在保证农户经济利益的同时维护好生态环境, 是目前绿色低碳发展战略背景下, 贵州省实现乡村振兴战略重点关注的方向。

总之, 通过对黎平县茯苓和锦屏县铁皮石斛经济效益和发展潜力的对比分析, 发现从短期的经济效益来看, 茯苓的经济效益比铁皮石斛高, 但是从区域长远发展来看, 锦屏县铁皮石斛产业化的潜能相比于黎平县的茯苓潜能较大。同时与其他中药材产业大省对标分析发现, 贵州省中药材产业

链短, 对产品缺乏精深加工, 缺乏对中药材的科技投入, 同时强化标准化种植体系构建。因此, 两地在今后中药材可持续发展过程中, 应更多地重视农户生产培训, 加快仿野生栽植标准体系的制定; 有计划地规划中药材种植面积, 遏制乱砍滥伐木材用于种植中药材现象; 加大产品开发力度, 按照市场的消费需求供给优质的中药材产品; 建立完善的生产加工一体化基地, 完善物流和销售体系, 拓宽销售渠道。达到中药材产业可持续健康发展, 实现经济和生态的共赢。

参考文献

- [1] 苏腾, 张玉琴, 谢名雪. 潜力产业探索与实践(五): 潜力产业基本特征分析[J]. 市场论坛, 2016(5): 1-4.
- [2] 张永华. 基于乡村绿色发展理念的农业产业结构优化驱动力分析[J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(4): 22-27.
- [3] DI TOMMASO M, HUANG M L. Knowledge transfer between universities, hospitals and industry: A case study of the traditional Chinese medicine industry[J]. International journal of healthcare technology and management, 2010, 11(4): 283-295.
- [4] LIN B Y. The accounting analysis of the intangible cultural heritage enterprises' brand value—take the Chinese medicine industry as an example[J]. American journal of industrial and business management, 2018, 8(7): 1716-1731.
- [5] LUO Y, HUANG J, XU L, et al. Efficacy of Chinese herbal medicine for lumbar disc herniation: A systematic review of randomized controlled trials[J]. Journal of traditional Chinese medicine, 2013, 33(6): 721-726.
- [6] WOLSKO P, WARE L, KUTNER J, et al. Alternative/complementary medicine: Wider usage than generally appreciated[J]. Journal of alternative and complementary medicine, 2000, 6(4): 321-326.
- [7] 邱蕾. 中药材国际市场营销现状及对策研究[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2010.
- [8] 周欣. 中医药国际化的发展及趋势研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2011.
- [9] 李鹏英, 高兴朴, 曾燕, 等. 中药材产业扶贫现状经验探讨及可持续发展建议[J]. 中国现代中药, 2021, 23(3): 409-416.
- [10] 李好娜, 舒伟, 郝学政, 等. 嵩县中药材产业发展 SWOT 分析及对策建设[J]. 安徽农业科学, 2022, 50(5): 188-191.
- [11] 富强, 高文武. 中药材种植注意事项及发展趋势[J]. 现代农业科技, 2021(5): 101-102.
- [12] 杨迅, 和仕伟. 试论中药材种植现状及提高中药材种植质量的具体措施[J]. 种子科技, 2020, 38(5): 109-110.
- [13] 李全新, 郑少锋, 李瑞青. 我国中药材加工产业市场结构分析[J]. 林业经济问题, 2006, 26(3): 241-244.
- [14] 时梦莲, 刘皓, 陈玉文. 谈中药材及其加工对中药药效的影响[J]. 中医药导报, 2015, 21(8): 26-28.
- [15] 康辉, 张振凌. 重视中药材产地加工研究与管理[J]. 中国民族民间医药, 2010, 19(3): 24, 26.
- [16] 李慧. 中药产业现代化进程中的专利战略研究[J]. 中草药, 2015, 46(6): 938-942.
- [17] 梅全喜, 曾昭彦. 试论中药现代化与中药安全性[J]. 临床药物治疗杂志, 2009, 7(2): 23-28.
- [18] 夏于芬, 梁光平. 大数据背景下的中药现代化[J]. 亚太传统医药, 2015, 11(21): 1-3.
- [19] 肖培根, 肖小河. 21世纪与中药现代化[J]. 中国中药杂志, 2000, 25(2): 67-69.