

---

# 贵州省林业产业发展影响因素研究

秦世龙

(贵州大学 管理学院, 贵州 贵阳 550025)

**[摘要]** 作为国民经济的一个部门, 林业产业发展也要受到物质资本投入、人力资本投入、自然灾害等多方面因素的影响。因此, 采用灰色关联模型, 通过对贵州省林业产业发展影响因素的灰色关联分析, 发现贵州省林业产业的发展主要受在岗职工年平均工资、投资完成总额、病虫鼠害发生面积等因素的影响, 而且林业第一、二、三产业的受各个因素影响程度是不同的, 因此必须结合其影响的差异, 合理地确定贵州省林业产业的发展政策。

**[关键词]** 贵州省; 林业产业发展; 影响因素; 灰色关联模型

**[中图分类号]**F326.2

**[文献标识码]**A

贵州省地处我国西南地区, 属于南方集体林区的重要组成部分, 拥有丰富的林业资源和潜力巨大的林业市场。在贵州省林业产业发展中, 如何根据各因素对林业产业的影响度, 适当的安排林业产业发展政策, 对贵州省保护生态环境、实现经济可持续发展具有重要的意义。

## 1 贵州省林业产业现状

到2014年底, 贵州省林地面积达到880万 $\text{hm}^2$ , 全省森林面积达到863.22万 $\text{hm}^2$ , 森林覆盖率达到49%, 活立木总蓄积为4.31亿 $\text{m}^3$ , 森林蓄积为4.01亿 $\text{m}^3$ , 林业产业发展的前景广阔。

贵州省2014年林业产业总产值为6100373万元, 其中: 第一产业产值为2431293万元, 第二产业产值为913525万元, 第三产业产值2755555万元。按照不同的产业类型来说, 2014年贵州省木材与竹材采运的产值为169272万元, 茶以及其他饮料作物的产值为313480万元。

近15年来(2000~2014年), 贵州省林业产业总体上保持了快速发展的态势: 首先, 贵州省的林业产值在15年间迅速增长, 大约增长了24倍, 而与此同时全国林业产值是增长了15倍左右, 贵州省林业产业增长速度明显高于全国水平。其次, 贵州省的林业产业结构不断优化, 林业第一、二、三产业产值占林业产值的比例从2000年的84.96: 13.85: 1.19变成了2014年39.85: 14.97: 45.17, 第一产业的比重大幅降低, 第三产业的比重大幅提升。但是, 也要看到贵州省的林业产业的快速发展是在基础水平比较低的情况下实现。和全国林业产业发达省份相比, 贵州省林业产业产值明显较低。2014年广东、山东、江苏、浙江、福建林业产业产值分别是贵州省林业产业产值的10.66倍、9.99倍、6.39倍、5.83倍、6.51倍。即使仅与在西南地区其他几个省、市、自治区相比, 贵州省的林业产业产值也不算高, 云南省、四川省林业产业产值分别和贵州省林业产业产值的2.18倍、3.83倍, 只比重庆、西藏高。所以, 贵州省林业产业发展还面临着巨大的挑战, 需要合理确定其主要的影响因素, 并制定

---

**[收稿日期]**2016-09-29

**[作者简介]** 秦世龙(1988—), 男, 河北邢台人, 硕士研究生在读, 研究方向: 林业经济管理。

有效政策以促进其发展。

## 2 分析方法、指标选取和数据来源

### 2.1 灰色关联模型

1982年，华中理工大学邓聚龙教授创立的灰色系统理论，是一种研究少数据、贫信息不确定性问题的新方法。灰色系统理论以“部分信息已知，部分信息未知”的“小样本”、“贫信息”不确定性系统为研究对象，主要通过对“部分”已知信息的生成、开发，提取有价值的信息，实现对系统运行行为、演化规律的正确描述和有效监控。社会、经济、农业、工业、生态、生物等许多系统，是按照研究对象所属的领域和范围命名的，而灰色系统确是按颜色命名的。

贵州省林业产业是一个多因素、多层次的复杂系统，符合灰色关联度模型随机性、模糊性和信息不完全性特点。灰色关联度模型是在不完全的信息中，通过对所要分析研究的各种因素进行相应的数据处理，在随机的因素序列中，找出它们之间的关联关系、主要矛盾、特性和影响因素。应用灰色关联度模型符合林业产业影响因素分析的要求，弥补了采用上述方法进行系统分析时存在的不足，它对样本量的多少和样本是否服从特定概率分布没有硬性要求，同时还具有方法简便、计算量小的特点，可以获得较科学的结论，更不会出现定量分析结果不匹配定性分析结果的现象。因此，该文的分析采用灰色关联度模型。

### 2.2 指标选取和数据来源

影响林业经济增长的因素很多，物质资本投入、人力资本投入、自然灾害往往被认为是影响林业产出的直接因素。根据灰色关联模型的要求，人力资本投入方面选取从业人员年末数、在岗职工年末人数、在岗职工年平均工资三个指标；在物质资本投入方面选取投资完成总额；自然灾害方面选取火灾次数、火灾受害面积、病虫鼠害发生面积。对于林业经济增长的衡量，分别选取林业第一产业总产值、第二产业总产值、第三产业总产值三个价值量产出指标。具体的数据如表1所示。

表1 2000 ~ 2014年贵州省林业经济及其影响因素情况

年份	第一产业产值 (万元)	第二产业产值 (万元)	林业第三产业产值 (万元)	从业人员 年末人数 (人)	在岗职工 年末人数 (人)	在岗职工 年平均工 资(元)	投资完成 总额 (万元)	火灾 次数 (次)	火灾受 害面积 (hm <sup>2</sup> )	病虫鼠害 发生面积 (hm <sup>2</sup> )
2000	215001.00	35045.00	3010.00	26632.00	25746.00	5763.00	43970.00	648.00	1458.00	51650.00
2001	239358.00	31029.00	3527.00	25522.00	24118.00	7256.00	35475.00	817.00	1452.00	149920.00
2002	293607.00	63257.00	3357.00	26583.00	21885.00	8307.00	131579.00	1803.00	2727.70	190906.00
2003	429048.00	47562.00	20972.00	49924.00	21571.00	9188.00	176124.00	2154.00	3250.70	215358.00
2004	640639.00	114442.00	40126.00	41758.00	21651.00	10443.00	187258.00	1411.00	2040.60	269980.01
2005	744352.00	199376.00	40567.00	34003.00	26776.00	10760.00	198246.00	1148.00	2045.00	272001.00
2006	722392.00	303222.00	83943.00	36179.00	24702.00	11897.00	198227.00	1236.00	1848.90	266001.00
2007	947589.00	611886.00	375823.00	36297.00	25079.00	15101.00	227150.00	1354.00	1779.00	269341.00
2008	1125809.00	704606.00	450706.00	35534.00	24157.00	17806.00	271589.00	2612.00	4440.00	217341.00
2009	1235314.00	690065.00	550557.00	33848.00	23467.00	19552.00	331912.00	1626.00	3702.00	291787.00
2010	1732419.00	585813.00	637185.00	33515.00	23176.00	21877.00	332761.00	2537.00	9102.00	268594.00
2011	1809187.00	685141.00	912551.00	28100.00	20984.00	23590.00	381500.00	430.00	910.00	271803.00
2012	1885799.00	758140.00	1366229.00	26004.00	18888.00	23590.00	380000.00	275.00	502.00	208223.00
2013	2361398.00	844143.00	1829050.00	25920.00	18836.00	24010.00	390000.00	208.00	411.00	235633.00
2014	2431293.00	913525.00	2755555.00	25861.00	18736.00	24719.00	402000.00	201.00	488.00	234565.00

数据来源：2000 ~ 2014年《中国林业统计年鉴》。

### 3 计算及结果分析

#### 3.1 灰色关联度计算

3.1.1 参考数列和比较数列的确定。参考序列分别为林业第一产业总产值Y1、林业第二产业总产值Y2、林业第三产业总产值Y3；比较序列分别为从业人员年末数X1、在岗职工年末人数X2、在岗职工年平均工资X3、投资完成总额X4、火灾次数X5、火灾受害面积X6、病虫鼠害发生面积X6。对于林业经济增长的衡量，分别选取林业第一产业总产值、林业第二产业总产值、林业第三产业总产值三个价值量产出指标。

3.1.2 对原始数据的无量纲化处理。为了避免由于数据的单位不同而影响最终计算结果的准确性，因此在进行灰色关联度计算前需要对数据进行无量纲化处理。无量纲化处理包括中值化、初值化、均值化等方法。本文选择对原始数据进行均值化处理，从而得出新的序列，如表2 所示。

表 2 无量纲化处理后的序列

年份	Y1	Y2	Y3	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
2000	0.19181	0.07980	0.00498	0.82252	1.13662	0.36965	0.17885	0.52654	0.60486	0.22699
2001	0.21354	0.07066	0.00583	0.78824	1.06474	0.46541	0.14429	0.66387	0.60237	0.65887
2002	0.26194	0.14404	0.00555	0.82100	0.96616	0.53282	0.53519	1.46506	1.13161	0.83900
2003	0.38278	0.10830	0.03467	1.54188	0.95230	0.58933	0.71638	1.75027	1.34858	0.94646
2004	0.57155	0.26060	0.06634	1.28968	0.95583	0.66983	0.76167	1.14653	0.84656	1.18652
2005	0.66408	0.45400	0.06707	1.05017	1.18209	0.69016	0.80636	0.93283	0.84839	1.19540
2006	0.64449	0.69047	0.13878	1.11737	1.09053	0.76309	0.80628	1.00433	0.76703	1.16903
2007	0.84540	1.39334	0.62132	1.12102	1.10717	0.96860	0.92393	1.10022	0.73803	1.18371
2008	1.00440	1.60448	0.74512	1.09745	1.06647	1.14210	1.10468	2.12243	1.84197	0.95518
2009	1.10209	1.57136	0.91020	1.04538	1.03600	1.25409	1.35004	1.32124	1.53581	1.28235
2010	1.54559	1.33397	1.05341	1.03510	1.02316	1.40322	1.35350	2.06148	3.77604	1.18042
2011	1.61408	1.56015	1.50865	0.86786	0.92639	1.51309	1.55174	0.34940	0.37752	1.19453
2012	1.68243	1.72638	2.25869	0.80312	0.83385	1.51309	1.54564	0.22346	0.20826	0.91510
2013	2.10674	1.92222	3.02384	0.80053	0.83156	1.54003	1.58632	0.16901	0.17051	1.03557
2014	2.16909	2.08021	4.55556	0.79870	0.82714	1.58551	1.63513	0.16333	0.20245	1.03087

3.1.3 计算灰色关联度。依据灰色关联度模型分别计算Yi (i=1, 2, 3) 与Xj (j=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) 关联度。灰色关联系数计算公式为： $\xi_{ij}(k) = (\Delta_{\min} + \sigma \Delta_{\max}) / (\rho_{ij}(k) + \sigma \Delta_{\max})$ 。取 $\sigma=0.5$  (本文计算中均取这一值)。接下来再计算关联度，其公式为： $r_{ij}=1/n * \sum \xi_{ij}(k)$ 。经上述灰色关联度计算步骤，并依次变换参考序列，分别计算出参考序列与比较序列的关联度rij，进而列出关联度矩阵，如表3 所示。

表 3 贵州省林业三次产业产值与其影响因素的灰色关联矩阵

	从业人员年末 人数(人) x1	在岗职工年末 人数(人) x2	在岗职工年平 工资(元) x3	投资完成总 额(万元) x4	火灾次数 (次) x5	火灾受害面 积(hm <sup>2</sup> ) x6	病虫鼠害发生 面积(hm <sup>2</sup> ) x7
第一产业产值(万元) y1	0.67027	0.67532	0.86250	0.86570	0.61310	0.62715	0.71977
第二产业产值(万元) y2	0.64130	0.64088	0.80989	0.82803	0.61222	0.62890	0.69795
第三产业产值(万元) y3	0.71240	0.71476	0.79062	0.79701	0.65128	0.66135	0.73663

#### 3.2 计算结果分析

---

由表 3 的数据可以看出,投资完成总额、在岗职工年平均工资、病虫鼠害发生面积、从业人员年末数、在岗职工年末人数和第一产业产值的灰色关联度都高于 0.65,并且都在投资完成总额、在岗职工年平均工资的灰色关联度在 0.8 以上,由此可以看出,投资完成总额、在岗职工年平均工资、病虫鼠害发生面积、从业人员年末数、在岗职工年末人数对林业第一产业产值影响较大,而投资完成总额、在岗职工年平均工资对林业第一产业产值影响尤其显著。

投资完成总额、在岗职工年平均工资、病虫鼠害发生面积都和第二产业产值的灰色关联度都高于 0.65,并且都在投资完成总额、在岗职工年平均工资的灰色关联度在 0.8 以上,由此可以看出,投资完成总额、在岗职工年平均工资、病虫鼠害发生面积、对林业第二产业产值影响较大,投资完成总额、在岗职工年平均工资对林业第二产业产值影响尤其显著。

投资完成总额、在岗职工年平均工资、病虫鼠害发生面积、从业人员年末数、在岗职工年末人数、火灾受害面积、火灾次数与第三产业产值的关联度都在 0.65 以上,这说明投资完成总额、在岗职工年平均工资、病虫鼠害发生面积、从业人员年末数、在岗职工年末人数、火灾受害面积、火灾次数对第三产业的影响都较大。

## 4 政策建议

(1)要加大对林业产业的投资力度。投资完成总额无论对第一还是二、三产业都是影响最大的,因此加强林业产业的投资力度,是促进贵州省林业产业迅速发展的最有效措施之一。

(2)要在林业产业生产效率不断提高的基础上,注重保障在岗职工的经济利益,适时地提高其平均工资水平。这有助于更好调动职工的劳动积极性,进而提高林业产业生产效率。从以上分析结果来看,林业三大产业都受在岗职工年平均工资的影响很大,因此提高在岗职工年平均工资水平也是至关重要的。

(3)要加强森林灾害的预防和治理,尤其是病虫鼠害。虽然病虫鼠害发生面积、火灾受害面积、火灾次数都对三大产业的发展有一定影响,但是病虫鼠害的影响更为显著,因此需要加以重视。

(4)要促进劳动力在三大产业间的合理、有序转移。从业人员年末数、在岗职工年末人数对第三产业产值的影响大于对第一、二产业的产值影响。那么,合理引导劳动力从第一、二产业流向第三产业将更能发挥劳动力应有的作用,促进林业产业的可持续发展。

### [参考文献]

[1] 温建,雷丽娟,梁保松,等. 河南农村剩余劳动力转移影响因素的灰色关联及贡献率分析[J]. 河南农业大学学报,2009,43(3): 577-579.

[2] 张爱美,陈绍志,吴卫红,等. 基于灰色关联度模型的贵州省林业产业结构优化研究[J]. 林业经济,2014(9): 75-79.

[3] 刘悦,刘通,史常亮. 我国林业经济增长影响因素的灰色关联度分析[J]. 中国林业经济,2011(5): 10-13.