

巴中市哲学社会科学规划项目

(2024 年度)

项 目 类 别 自 筹 项 目

立 项 编 号 BZ24ZC013

学 科 分 类 经 济 学

课 题 名 称 巴中市经济增长与产业结构的协整分析与误差修正研究

项 目 负 责 人 向小玲

项 目 参 与 人 朱 缜 韩杰

负责人所在单位 四川建筑职业技术学院

联 系 电 话 18140206619

巴中市社会科学界联合会 制

巴中市经济增长与产业结构的协整分析与误差修正模型研究

摘要： 巴中市“十四五”规划中指出要加快构建现代产业体系，做强巴中新时代革命老区振兴发展核心支撑。为了确定巴中市经济增长与产业结构之间的关系，文章根据朱格拉周期理论，以 2002-2021 年巴中市统计数据为样本，利用 eviews12.0 软件对国民生产总值、第一二三产业产值数据进行单位根检验，构建双对数模型写出回归方程，然后依据 EG 协整检验和误差修正，在其他条件不变，加上自变量的滞后变量对因变量预测精度进行检验，得到巴中市经济增长与产业结构实证分析结果后提出对策建议。

关键词： 巴中市； 经济增长； 产业结构； 协整分析

1.引言

产业结构是影响一国、一地区经济增长的重要因素，它既是过去经济增长的结果又是未来经济增长的初始条件。巴中撤地建市二十多年以来，随着城市化进程的加快，三大产业获得了快速发展的机会。自 2007 年以来，第三产业比重实现首次超越第一产业后，优势地位保持至今，是巴中市国民经济的第一支柱产业。2010 年，第二产业产值比重超过第一产业，三产产值比重比为：27.76:32.77:39.46。2018 年，巴中市三产产值比重比为 15.37:33.81:50.82。2018-2021 年，第一产业产值比重有

所回升，和第二产业产值差距缩小。纵观巴中市三大产业比值变化，可以看出产业结构呈现出产业发展水平低下、产业结构层次较低、产业集中度不高、发展重点不突出，贡献不均衡等问题。

2.巴中市产业结构现状

巴中市地处四川省东北部，市辖二区三县。巴中市文化底蕴丰厚，是全国第二大苏区，拥有红军烈士陵园等革命遗迹，拥有光雾山、米仓山等旅游景区，动植物、矿产资源丰富。巴中撤地建市以来，产业结构不断调整深化，产业经济成效逐步凸显。为了更好地研究巴中市产业结构变化情况，以巴中市 1992-2021 年统计数据绘制三产产值比重图，可以看出三产结构变化呈现出阶段特征。

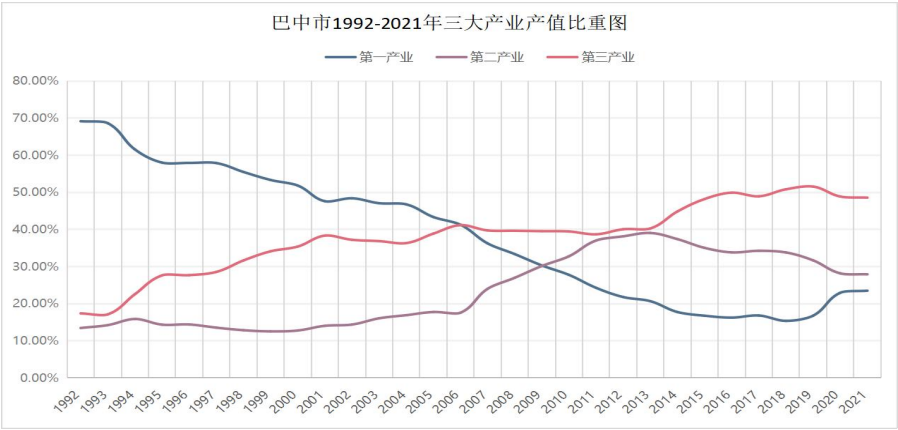


图 1：巴中市 1992-2021 年三产产值比重图

第一阶段（1992-2006 年），产业结构为“一三二”结构。第一产业是主导产业，第二、第三产业缓慢发展，全市处在经济不发达阶段。1993 年设立巴中地区，当年三产产值比例为：68.64:14.23:17.13，农业

占绝对主导地位。到 2006 年巴中市三产结构比例为 41.28:17.56:41.16。在第一阶段，纵观 14 年的发展历程，可以发现第二产业发展缓慢，产值比重仅增加 3.33%，第三产业产值比重持续增加到 24.03%，第一产业产值比重下降迅速，下降 7.36%。

第二阶段（2007-2009 年），这一阶段产业结构呈现为“三一二”结构。这一阶段农业产值比重持续下行，第二产业产值比重自 2007 年增长明显，到 2009 年三产产值比重为 30.31:30.15:39.54。这一阶段第三产业主导地位进一步确立，并保持持续稳定增长。

第三阶段（2010-至今），这一阶段产业结构呈现为“三二一”结构。

2007 年，第三产业实现对第一产业的首次超越后，在 2009-2013 年逐步确立了第三产业的主导地位。在这一阶段，第二产业产值也不短增加，2011-2013 年间，第二三产业产值比重差缩减到 1%左右，但 2014 年之后，第二产业产值比重持续走低，与第三产业产值比重差距逐渐拉大。第一产业产值比重也持续下行。2018 年，三产产值比重变化为 15.37:33.81:50.82，2021 年，三产产值比重调整为：23.50:27.91:48.58。第一产业与第二产业产值差距缩小，第一产业产值比重呈现出回升态势。

3.研究方法与数据来源

2012-2021 年间，巴中市产业结构不断调整升级，经济总量从过去的 375 亿元增长到 2021 年的 743 亿元，增加值约翻了两番。根据法国经

济学家朱格拉提出的一种为期 9—10 年的经济周期理论,文章选用巴中市 2012—2021 年统计数据,对巴中市经济增长与产业结构进行实证分析。

3.1 指标选取与数据来源

文章所采用数据来源于 2012—2021 年的《巴中市统计年鉴》(表 1),其中巴中市国民生产总值为 y ,第一产业、第二产业、第三产业产值分别为 x_1, x_2, x_3 。考虑变量均以时间为序,为规避可能存在的异方差现象,因此先对原始数据取对数,变量取对数后表达为 $\ln y, \ln x_1, \ln x_2, \ln x_3$ 。

巴中市国民生产总值与三大产业产值(单位:万元)				
年份	地区生产总值	第一产业	第二产业	第三产业
2012	3746714	816397	1429468	1500849
2013	4002187	827436	1563137	1611614
2014	4722858	838456	1766193	2118209
2015	5076835	850589	1779238	2447008
2016	5499124	893743	1860335	2745046
2017	6072338	1020886	2079861	2971591
2018	7046646	1083180	2382227	3581239
2019	7398670	1240095	2343764	3814811
2020	7057462	1618228	1989088	3450146
2021	7425079	1745015	2072694	3607370

表 1 巴中市国民生产总值与三大产业产值数据表

3.2 研究方法与模型

以时间为序建立的矩阵,数据往往为非平稳序列,1987 年 Engle 和 Granger 提出了协整理论及其方法,为这类数据的建模提供了新的途径。

常用的协整检验方法是E-G检验法：通过最小二乘法回归分析，得到得到残差序列；然后进行单位根检验，从而判断原始变量的长期均衡关系。

（1）检验数据平稳性。数据平稳是进行协整分析的前提。ADF单位根检验是专用于时间序列数据平稳性检验的工具。首先确定时间序列阶数，差分处理让序列平稳，选择ADF检验模型；计算统计量；对于给定的显著性水平，根据检验统计量的值出检验结论。

（2）协整关系检验。常用的协整关系检验的方法是E-G两步法。首先检验变量的单整性，当所有变量均同阶同整，确立协整关系。可以采用最小二乘法构建回归模型并计算残差，然后检验残差的平稳性，结果与临界值对比，从而判断协整关系。

（3）误差修正模型建立。为了排除单位根的随机趋势，需要运用误差修正模型。最常用的ECM估计方法是EG两步法。首先协整回归，估计协整向量，然后以上一步的残差为非均衡误差项加入模型中，用最小二乘法估计参数。

（4）格兰杰因果关系检验。假设其他条件不变，加上自变量的滞后变量后对因变量预测精度带来显著影响，则称自变量是因变量的格兰杰原因。

4.巴中市第三产业结构与经济增长的实证分析

根据巴中市统计年鉴数据，我们选取 2012-2021 年间巴中市国民生产总值、第一产业、第二产业、第三产业产值作为分析数据，为了减少房产的异方差，分别对四个变量取对数。

4.1 数据平稳性检验

根据检验原理，借助 Eviews12.0 软件对数据序列进行 ADF 单位根检验，结果如下。

序列	检验形	ADF 检	临界值			结论
			1%	5%	10%	
lny	(c,t,2)	-0.7312	-5.5219	-4.1078	-3.515	不平稳
lny 一阶差分	(c,t,2)	-10.7225	-7.0063	-4.7732	-3.8777	平稳
lnx1	(c,t,2)	-0.8602	-6.2921	-4.4504	-3.7015	不平稳
lnx1 一阶差分	(c,t,2)	-11.7216	-7.0063	-4.7731	-3.8777	平稳
lnx2	(c,t,2)	-3.3009	-5.8352	-4.2465	-3.5905	不平稳
lnx2 一阶差分	(c,t,2)	-6.0221	-7.0063	-4.7732	-3.8777	平稳
lnx3	(c,t,2)	-0.5521	-5.5219	-4.1078	-3.5150	不平稳
lnx3 一阶差分	(c,t,2)	-13.7969	-7.0063	-4.7731	-3.8777	平稳

表 2.变量单位根检验表

根据 ADF 检验结果可知，四个变量原序列的 ADF 检验值均大于 5% 时的临界值，数据序列不符合平稳性检测要求，而一阶差分后得到的经过均小于临界值，可修正为平稳时间序列。

4.2 协整关系检验

文章采用 EG 两步法进行协整检验。利用 eviews12.0 软件对 lny、lnx1、lnx2、lnx3 进行回归得到如下方程：

$$\ln y = 0.8709 + 0.2107 \ln x_1 + 0.3538 \ln x_2 + 0.4488 \ln x_3$$

其中，t 值分别为 6.8876、49.8446、24.2062、51.1596；

$R^2=0.9999$; $F=55845.71$ 。方程拟合度较好，利用 eviews12.0 软件对回归方程提取残差，对残差序列进行检验，得到统计量为-4.8251，小于 5%的临界值，残差序列平稳。判定变量之间存在协整关系，回归方程不是伪回归， $\ln y$ 与 $\ln x_1$ 、 $\ln x_2$ 、 $\ln x_3$ 之间存在均衡关系。

4.3 误差修正模型

误差修正模型用于检验变量之间的短期影响。建立过程为：第一步回归方程，得到残差，第二步估计方程，利用 eviews12.0 软件得到的方程为：

$$\Delta \ln y = 0.0012 + 0.2044 \Delta \ln x_1 + 0.3591 \Delta \ln x_2 + 0.4373 \Delta \ln x_3 - 1.5360 \text{ecm}(-1)$$

由上式可知，误差修正系数为负，符合反向修正机制，而且该数据的显著性水平较高。误差修正系数为-1.5360，表明当三大产业总产值短期波动并偏离时，将以-1.5360 的调整力度进行修正。

4.4 格兰杰因果关系检验

根据前面的结论得出巴中市经济增长与三大产业产值之间存在均衡关系，但需通过格兰杰因果关系检验。其检验结果如下：

零假设	样本数	滞后数	f 统计值	p 值	结论
DX1 不是 DY 的格兰杰原因	9	1	0.06354	0.8094	接受

	8	2	1.0218	0.4587	接受
DX2 不是 DY 的格兰杰原因	9	1	0.04755	0.8346	接受
	8	2	10.4544	0.0444	拒绝
DX3 不是 DY 的格兰杰原因	9	1	0.04623	0.8369	接受
	8	2	6.84306	0.0762	接受
DY 不是 DX1 的格兰杰原因	9	1	5.38285	0.0594	接受
	8	2	2.30708	0.2473	接受
DY 不是 DX2 的格兰杰原因	9	1	0.00354	0.9545	接受
	8	2	9.57142	0.0499	拒绝
DY 不是 DX3 的格兰杰原因	9	1	0.01500	0.9065	接受
	8	2	2.88127	0.2003	接受

表 3 格兰杰因果关系检验结果表

从表中可以看出，零假设：第一、三产业产值增加不是经济增长的格兰杰原因，在滞后期两期以内，均接受。这说明第一、三产业在两年内不是经济增长的格兰杰原因；在滞后期 2 期时，第二产业产值以 96% 的概率推动经济增长；零假设：经济增长不是第一、三产业产值变动的格兰杰原因，在滞后期两期内均接受，经济增长在两年内不是第一、三产业产值变动的格兰杰原因；在滞后期为 2 期时，经济增长是其变动的格兰杰原因。

5.结论与对策

5.1 结论

根据朱格拉周期理论，结合实证来看，三大产业对巴中市经济增长均有推动作用，第一产业产值每增加 1%，巴中市经济总量增长 0.2107%；第二产业产值每增加 1%，巴中市经济总量增长 0.3538%；第三产业产值

每增加 1%，巴中市经济总量增长 0.4488%。在协整回归的基础上建立了经济增长与三大产业产值的误差修正模型。得到误差修正项系数是负值。这符合相反修正原理，其调整量是前一期偏离幅度的 1.5360 倍。短期来看，第一产业短期波动 $\Delta \ln x_1$ 的系数是 0.2044，表明在短期内，第一、二、三产业产值每增加 1%，将推动经济增长 0.2044%、0.3591%和 0.4373%。

根据格兰杰检验结果，在滞后期 2 期时，第二产业产值的变动中接近 96%的概率会推动经济增长；在滞后期为 2 期时，经济增长是第二产业产值变动的格兰杰原因。

5.2 对策与建议

（1）发展绿色生态、品牌化、数字化农业，提质增效

巴中市依托于区域和资源优势，全力推进农业特色产业高质量发展。要进一步夯实经济基础，现代农业发展要遵循绿色、品牌、数字技术的原则。要发展现代山地高效特色农业，要立足于绿色生态目标。要进一步突出“巴食巴适”品牌品牌建设的内涵，进一步增强“巴字号”农产品的品牌竞争力；要利用信息技术，打通农业资源、环境、生产和管理数据，对各类信息进行整合分析，以数据指导生产运营。

（2）做好数字化、智能化、信息化新型工业，转型升级

巴中市立足资源禀赋和产业基础，聚焦三大主导产业，通过信息技术、互联网和智能设备的应用，推动产业转型升级。巴中市确立的“1+3”

产业布局，对工业智能化水平的要求更高，生产经营模式、生产智能决策、资源优化配置要实现创新应用。要进一步建设“互联网+”公共平台，围绕工业产品电子商务、物联网、技术服务等领域为工业提供智能化、数字化服务水平，提升工业生产运营管理能力。

（3）加快发展数字化、标准化、优质化现代服务业，提效扩容

现代服务业的发展对巴中市经济增长具有较大贡献。要锚定云计算、人工智能等前沿领域，以农业园区为载体，用数字经济赋能农文旅融合发展，构建一体化融合产业链条，积极探析现代服务业发展新模式。科学编制服务标准、做好服务认证示范，深化标准试点工作；加强技术标准应用落地，大力推广“巴山民宿”等地方标准。现代服务企业要基于客户的便利、服务的精细、产品的特色，引进新型商业模式，提升服务档次，优化服务质量，加快产品创新，促进产业升级。

参考文献：

- [1]郑皓瀚.巴中市产业结构分析[J].山东纺织经济,2017,(12):19-21.
- [2]苏渝鸿,蹇俊杰,冯小平.巴中市农业绿色发展综述[J].四川农业科技,2023,(08):102-106.
- [3]巴委发,关于推动服务业高质量发展加快建设现代服务业强市的意见[N],巴中日报,2020年7月
- [4].中共巴中市委关于深入学习贯彻省委十二届三次全会精神坚定推进工业兴市制造强市的决定[N],巴中日报,2023年7月
- [5]彭凡刚,晁伟鹏.新疆产业结构变动与经济增长的关系研究[J].中国商论,2023,(18):148-151
- [6]付保宗.当前我国工业转型升级的进展、障碍与对策[J].经济纵横,2016,(03):23-30.
- [7]闫超栋,马静,李俊鹏.信息化是否促进了中国工业转型升级?——基于省际和门限特征的实证分析[J].南京财经大学学报,2022,(03):98-108.
- [8]黄艇,纪恪敏.数字化助力建材工业转型升级[J].建材发展导向,2023,21(12):78-80.[1]
- [9]罗晟佳,温群香.关于标准化推动现代服务业发展的探讨[J].大众标准化,2023,(12):97-99.

