

# 新疆区域创新能力与产业结构升级对 区域经济增长的影响研究

——基于 VAR 模型

海日古丽·艾海提

(新疆师范大学 商学院, 乌鲁木齐 830017)

**摘要:**西部大开发以来,新疆的产业结构升级速度和区域创新能力逐步提高,经济增长也实现了迅速发展。基于新疆 2000—2020 年的产业结构升级、区域创新能力、经济增长的相关数据,运用 Eviews9.0 软件做 VAR 模型,检验平稳性,做脉冲响应和方差分解。根据 VAR 模型估计结果发现,新疆区域创新能力与产业结构升级对新疆经济增长的影响显著,但依然存在着一些产业结构不合理的问题。在此模型结果的基础上围绕区域创新能力和产业结构升级提出对策与建议。

**关键词:**区域创新能力;产业结构升级;经济增长

**中图分类号:**F062.9   **文献标志码:**A   **文章编号:**1671-1807(2022)06-0238-05

经济增长过程中区域的创新能力与产业结构升级发挥着至关重要的作用,在不同的经济发展阶段三次产业的产业结构与区域创新能力是截然不同的。在产业结构升级背景下新疆在近 20 年的经济发展水平更上一层楼,实现了经济的快速增长。从图 1 所示的三产增加值来看,西部大开发以来,新疆产业结构发生了三次变动,第一次是第一产业和第三产业略有差距,但不是很明显,第二次是从 2005 年开始到 2013 年,三产的结构变动相对明显并形成“二—三—一”的产业结构,2014 年至今通过科技的快速拉动形成“三—二—一”的产业结构。

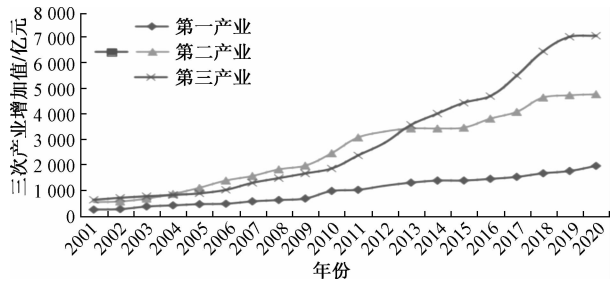


图 1 2001—2020 年新疆三次产业增加值

数据来源:《国家统计年鉴》。

同时区域创新能力也借助产业结构升级拉动

经济的快速增长。结构主义学派经济学家 Chenery<sup>[1]</sup>通过统计分析得出结论:在不同的经济发展阶段,三次产业结构、工业内部结构的比重不同;经济增长与产业结构的变动相伴随,经济增长过程中存在显著的结构效应。

自从西部大开发以来,新疆经济快速发展,并在产业结构升级上取得创造性的提升。新疆 2020 年第一产业增加值为 1 981.3 亿元,占新疆地区生产总值的比重为 14.4%;第二产业增加值为 4 744.5 亿元,占地区生产总值的比重为 34.4%;第三产业增加值为 7 071.8 亿元,占地区生产总值的比重为 51.3%。追随历史可以发现,随着信息技术世纪的到来,新疆的产业结构逐步由劳动密集型产业转向技术密集型产业发展,产业结构变动到产业结构升级的过渡阶段产业的结构日趋合理,创造了各行各业劳动力充分就业的局面。

## 1 指标选择、数据来源与模型构建

### 1.1 指标选择

被解释变量:学术界的很多学者在之前的研究中应用国内生产总值(GDP)增长率、第三产业就业比重的变化率等。本文借鉴计小青等<sup>[2]</sup>、钱海章等<sup>[3]</sup>的研究,通过国家统计年鉴和新疆统计局官网

收稿日期:2022-03-04

作者简介:海日古丽·艾海提(1997—),女,新疆洛浦人,新疆师范大学商学院,硕士研究生,研究方向为区域经济发展。

搜集新疆 2000—2020 年的国内生产总值。为了防止异方差性问题的出现,取自然对数作为衡量地区经济增长的指标。并用  $\ln Y$  来表示。

解释变量:在大多数研究中有很多学者都用产业结构合理化和产业结构高级化等指标来反映了产业结构升级。本文借鉴靖学青<sup>[4]</sup>、徐德云<sup>[5]</sup>、刘毛桃等<sup>[6]</sup>的研究,使用“产业结构指数”构建“产业升级指数”,采用第一产业比重  $\times 1 +$  第二产业比重  $\times 2 +$  第三产业比重  $\times 3$  的综合指数作为衡量产业结构升级的指标;在大多数文献中用专利授权数来反映区域的技术创新能力,本文用专利申请数来衡量区域技术创新能力。分别用  $X_1$ 、 $X_2$  来表示,取对数

以后用  $\ln X_1$ 、 $\ln X_2$  来表示。

1.2 数据来源与变量的平稳性检验

1.2.1 数据来源

本文所运用的被解释变量是通过中国统计年鉴、国家统计局官网、新疆统计局官网上所采集到的。解释变量相关数据通过国家数据、国家统计局官网平台和新疆统计局官网获取。

1.2.2 变量的平稳性检验

本文选取的样本数据是新疆 2000—2020 年的时间序列数据,为了避免“伪回归”问题的出现,用原来的数据建模之前对所选取的 3 个变量进行 ADF 平稳性检验,检验结果见表 1。

表 1 变量 ADF 单位根检验结果

| 变量              | ADF 统计量    | 1%临界值      | 5%临界值      | 10%临界值     | 概率      | 结论  |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|---------|-----|
| $\ln Y$         | -1.136 721 | -3.831 511 | -3.029 970 | -2.655 194 | 0.678 5 | 非平稳 |
| $\ln X_1$       | -0.883 501 | -3.857 386 | -3.040 391 | -2.660 551 | 0.769 3 | 非平稳 |
| $\ln X_2$       | -0.167 952 | -3.831 511 | -3.029 970 | -2.655 194 | 0.927 5 | 非平稳 |
| $d\ln Y$        | -3.377 753 | -3.857 386 | -3.040 391 | -2.660 551 | 0.026 1 | 平稳  |
| $d\ln X_1$      | -2.154 481 | -3.857 386 | -3.040 391 | -2.660 551 | 0.227 8 | 非平稳 |
| $d\ln X_2$      | -4.135 230 | -3.857 386 | -3.040 391 | -2.660 551 | 0.005 7 | 平稳  |
| $D(\ln Y, 2)$   | -4.744 043 | -3.920 350 | -3.065 585 | -2.673 459 | 0.002 1 | 平稳  |
| $D(\ln X_1, 2)$ | -5.380 069 | -3.886 751 | -3.052 169 | -2.666 593 | 0.000 5 | 平稳  |
| $D(\ln X_2, 2)$ | -7.222 222 | -3.886 751 | -3.052 169 | -2.666 593 | 0.000 0 | 平稳  |

如表 1 所示,各变量的 ADF 检验结果显示,时间序列  $\ln Y$ 、 $\ln X_1$ 、 $\ln X_2$  的 ADF 统计量绝对值小于 1%、5%、10%的临界值的绝对值,因此接受原假设,都存在单位根,是非平稳序列,通过一阶差分和二阶差分以后时间序列才渐渐趋于平稳。

2 VAR 模型的建立

2.1 构建模型

1980 年,西姆斯把 VAR 模型引入到经济学中,推动了经济系统动态性分析的广泛应用。VAR 模型通常用于相关时间序列系统的预测和随机误差对变量系统的动态冲击,从而解释各种经济冲击对经济变量形成的影响。

一般的向量自回归模型数学表达式为

$$Y = A_0 + A_1Y_{t-1} + \cdots + A_pY_{t-p} + B_1X_t + \cdots + B_qX_{t-q} + \varphi_t \tag{1}$$

式中: $Y_t$  为  $m$  维内生变量向量; $X_t$  为  $r$  维外生变量向量; $A_0$ 、 $A_1$ 、 $\cdots$ 、 $A_p$  和  $B_1$ 、 $\cdots$ 、 $B_q$  为待估计参数矩阵,内生变量和外生变量分别有  $p$  和  $q$  阶滞后期; $\varphi_t$  为随机误差项。

2.2 VAR 模型平稳性检验

对于 VAR 模型的平稳性检验,通常使用 AR

根图检验法,其检验结果如图 2 所示。图 2 显示 VAR 模型中特征根的倒数全部小于 1,是一个平稳系统。

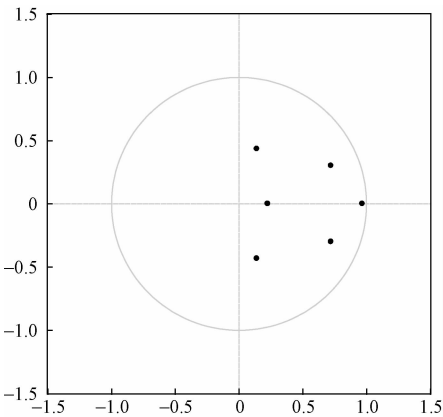


图 2 VAR 模型的平稳性检验

2.3 协整检验

本研究的变量关系是多变量关系,为了考察这些变量之间是否存在长期均衡关系,本文引入 Johansen 协整检验,检验结果见表 2。从协整检验结果可知,在 5% 的显著性水平下存在协整方程,变量之间存在长期均衡关系。

表 2 协整检验结果

| 假设         | 特征值       | <i>t</i> -统计量 | 5%临界值     | Prob. ** |
|------------|-----------|---------------|-----------|----------|
| None*      | 0.958 753 | 73.515 38     | 29.797 07 | 0.000 0  |
| At most 1* | 0.638 980 | 19.316 40     | 15.494 71 | 0.012 6  |
| At most 2  | 0.110 804 | 1.996 442     | 3.841 466 | 0.015 7  |

2.4 脉冲响应函数

建立 VAR 模型以后,对经济增长( $\ln Y$ )、区域技术创新能力( $\ln X_1$ )、产业结构升级( $\ln X_2$ )进行脉冲响应分析,结果如图 3 所示。

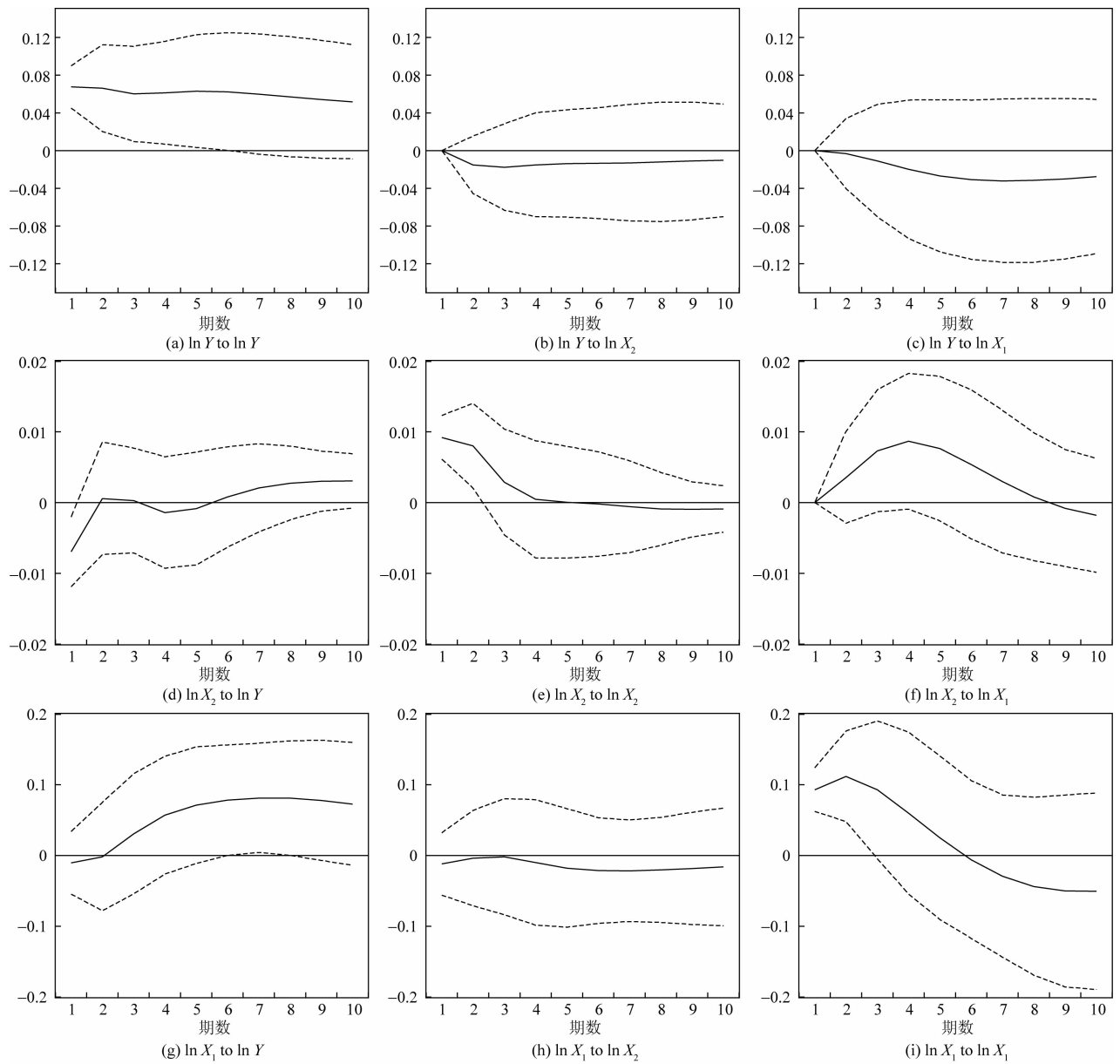


图 3 变量的脉冲响应结果

图 3 所示的 9 张脉冲响应结果图分别代表新疆经济增长受区域创新能力和产业结构升级影响的脉冲响应函数图(从左到右依次为经济增长、区域技术创新能力、产业结构升级脉冲响应图)。纵轴表示变量的百分比变化,横轴是受冲击作用的影响期数。

从图 3(a)~图 3(c)3 个脉冲响应来看经济增长对自己有正的波动影响,到第 10 期后开始趋向平

稳;对产业结构升级有正、负两种影响,到第 10 期后趋向平稳,这说明经济增长在短期内对产业结构升级没有显著的促进作用,只有在长期内才会有显著的促进作用。

从图 3(d)图的脉冲响应来看,产业结构升级对经济增长的影响到第 2 期时达到巅峰,第 5 期降低到低谷,此后逐渐平稳,直到第 10 期开始趋向于零,逐渐收敛成平稳,这意味着产业结构升级在短期内对

经济增长没有显著的促进作用,长期内才有更加明显的正冲击。从图 3(e)来看产业结构升级对自己在第 2 期有最大的影响,第 4 期有一个最小的影响,第 10 期趋向平稳,说明短期内对自己有更好的拉动作用。从图 3(f)来看产业结构升级对区域创新能力在第 2 期有最大的影响,第 4 期影响最低,第 10 期趋向于平稳,这意味着产业结构升级在短期内对区域创新能力有正的冲击。

从图 3(g)来看区域创新能力有正的冲击,第 2 期有一个最低点,过了第 10 期逐渐趋向于平稳。从图 3(h)来看,区域技术创新能力对产业结构升级在第 4 期有最小的影响,第 6 期有一个最高点,到第 10 期就会趋向于平稳。从图 3(i)来说,对自己的影响第 4 期最大,第 10 期最小。

综上所述,区域创新能力和产业结构升级对经济增长存在一定的波动性影响,经过一定时期的波

动和冲击后趋于平稳,具有自动收敛的特征。

2.5 方差分解

为了更进一步分析区域创新能力和产业结构升级对新疆经济增长的贡献度,本文采用方差分解法。

如图 4 所示,新疆经济增长受其自身以及区域创新能力和产业结构升级的影响。第 1 期对自己的波动影响最大,随着时间的推移开始下降,对区域创新能力的波动影响比对产业结构升级的影响更加明显,到第 10 期基本上控制在 10%左右;产业结构升级对区域创新能力的影响一直都处于上升趋势,说明产业结构升级对区域创新能力有一定的贡献;区域创新能力对新疆经济增长的影响也是逐渐提高的,到第 10 期已经达到 40%以上。综上所述区域创新能力对经济增长的影响比产业结构升级对经济增长的影响更加显著。

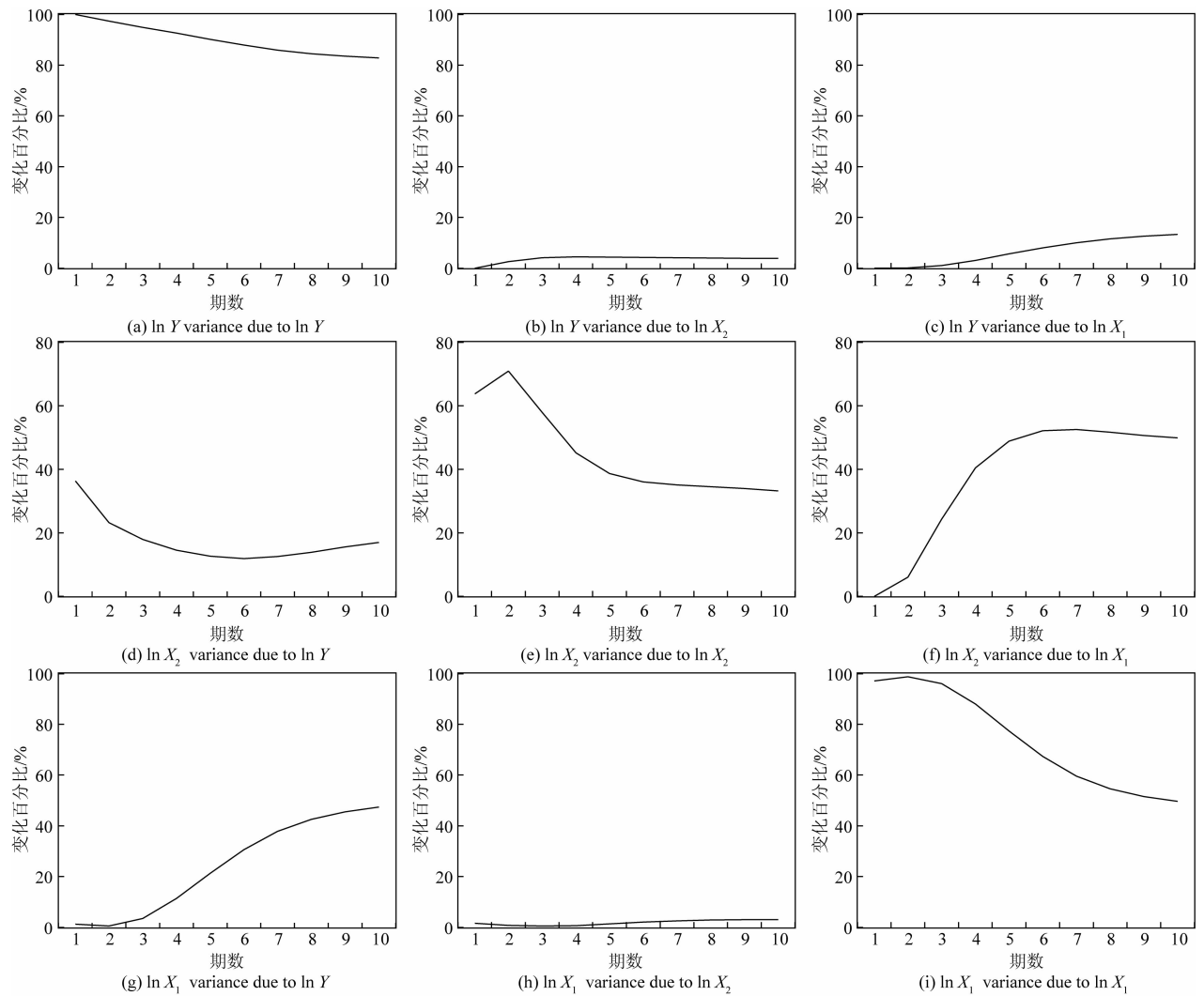


图 4 变量的方差分解结果

3 结论与对策建议

根据脉冲响应和方差分解的结果来看,区域创新能力和产业结构升级对新疆的经济增长的影响较为显著,其中,新疆的区域创新能力比起新疆产业结构升级对经济增长的影响更大,产业结构升级对区域创新能力的影响也很大。基于此本文提出以下建议:①加强人才培养力度,并注重引进高素质人才。新疆人才优势不明显。因此,需要加强高校人才培养力度,建立省级、地级、县级等人才科研基地,注重人才引进,鼓励人们创新创业,加大对教育的投资力度,提高青年一代科研兴趣,从青年入手为高科技人才的大量增加打下坚实的基础,从而提高区域创新能力,推动新疆经济的快速增长。②着重改善产业结构不合理、产业结构转型升级缓慢的现状。西部大开发对于新疆的产业结构升级带来了很大帮助,但是仍存在结构不太合理的问题,需要政府完善产业政策,淘汰落后的生产力和生产方式,充分利用劳动力密集型的优势,与高科技相融合。重点抓住调整和优化地区产业结构,按照各产业内在的发展规律,采用适当的、有针对性的扶持政策。响应中央的乡村振兴战略,加快发展产业振兴,实现产业协调发展,解决产业结构不合理等问题对产业结构升级带来的不便,力争取得良好的社会经济效应和生态效益。③实施激励性创新政策,营造良好的创新环境。创新是经济发展的第一动力,是建设现代化经济建设的重要支撑<sup>[7]</sup>。因此,需要着力培养对接新兴产业与高科技技术含量产业高素质人

才,注重提升区域自主创新能力,加强区内外合作,形成相互学习、共同进步的良好局面,营造良好的创新环境。④选择因地制宜的区域创新路径来推动产业结构升级。自主创新是促进产业结构合理化与高级化的重要途径之一。为了加强自主创新积极性,注重增强研究经费投入,激励广大科研人员积极与各个企业加强联系,实现理论和实际操作的高度融合,瞄准世界前沿科技,提高科研创新能力,为新兴产业的快速发展打下坚实的基础。

参考文献

[1] CHENERY H B. 工业结构和经济增长的比较研究[M]. 吴奇,译. 上海:上海三联书店,1995.

[2] 计小青,赵景艳,刘得民. 社会信任如何促进了经济增长? 基于 CGSS 数据的实证研究[J]. 首都经济贸易大学学报, 2020,22(5):17-27.

[3] 钱海章,陶云清,曹松威,等. 中国数字金融发展与经济增长的理论与实证[J]. 数量经济技术经济研究,2020,37(6):26-46.

[4] 靖学青. 城镇化、环境规制与产业结构优化:基于长江经济带面板数据的实证研究[J]. 湖南师范大学社会科学学报,2020,49(3):119-128.

[5] 徐德云. 产业结构升级形态决定、测度的一个理论解释及验证[J]. 财政研究,2008(1):46-49.

[6] 刘毛桃,方徐兵. 基于 VAR 模型的产业结构升级对经济增长影响研究[J]. 合肥学院学报(综合版),2021,38(2):34-40.

[7] 陈晓红. 区域技术创新能力对经济增长的影响:基于中国内地 31 个省市 2010 年截面数据的实证分析[J]. 科技进步与对策,2013,30(2):36-40.

Research on the Impact of Regional Innovation Ability and Industrial Structure Upgrading on Regional Economic Growth in Xinjiang:

Based on VAR model

Hairiguli Aihaiti

(School of Business,Xinjiang Normal University,Urumuqi 830017,China)

**Abstract:** Since the development of western China, Xinjiang has improved its industrial structure upgrading speed and regional innovation capacity, and achieved rapid economic growth. Based on the relevant data of industrial structure upgrading, regional innovation capacity and economic growth in Xinjiang from 2000 to 2020,VAR model is constructed by using Eviews9.0 software to test the smoothness and do impulse response and variance decomposition. According to the estimation results of VAR model, it is found that Xinjiang's regional innovation capacity and industrial structure upgrading have a significant impact on Xinjiang's economic growth. However, there are still some unreasonable problems of industrial structure. Based on the results of this model, countermeasures and suggestions are put forward centering on regional innovation ability and industrial structure upgrading.

**Keywords:** regional innovation ability;upgrading of industrial structure;economic growth