

Discussion on the Relationship Between Snow Tourism of Heilongjiang Province and Regional Economic Growth

Mengdi Zhai

Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan
Email: 540532394@qq.com

Received: Jul. 25th, 2016; accepted: Aug. 8th, 2016; published: Aug. 15th, 2016

Copyright © 2016 by author and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

This paper uses time series of income of ice and snow tourism and gross domestic product (GDP) during 1986 to 2014 in Heilongjiang Province as indicators of ice and snow tourism and regional economic growth, and analyzes the relationship between ice and snow tourism and economic growth, then discusses the causal link. On the basis of the test, I will match the data with a model to show the long-term economic relationship between them.

Keywords

Ice and Snow Tourism, Economic Relationship, VARX Model, Heilongjiang Province

对黑龙江省冰雪旅游业与区域经济增长之间关系的探讨

翟梦迪

云南财经大学, 云南 昆明
Email: 540532394@qq.com

收稿日期: 2016年7月25日; 录用日期: 2016年8月8日; 发布日期: 2016年8月15日

摘要

利用黑龙江省1986~2014年冰雪旅游收入和国内生产总值(GDP)的时间序列分别作为衡量冰雪旅游和区域经济增长的指标,对黑龙江省冰雪旅游与经济增长的关系进行分析,讨论二者因果关系,并且建立有关模型反映其间的长期经济关系。

关键词

冰雪旅游, 经济关系, VARX模型, 黑龙江省

1. 问题的提出

冰雪旅游是一项极具参与性、体验性和刺激性的旅游产品,随着体验经济的到来,冰雪旅游已经成为发展最快的旅游项目之一[1]。黑龙江省由于独特的地理位置和气候特点,冰雪旅游业发展态势良好。目前,国外对冰雪旅游的研究主要在具体案例分析以及实际探索,同时利用有关的模型进行分析和预测,Dickson 和 Faulks 研究了澳大利亚滑雪者海外冰雪运动的参与度,分析出具有个人特征如 35 岁以下、接受良好教育、具有冰雪运动经验、高收入、男性的群体为澳大利亚海外冰雪运动的主体[2]。Sainaghi 通过多个案例研究发现准确定位长时间停留的滑雪消费者能够显著提升滑雪企业以及相关旅游服务产业的经济效益[3]。Fredman 和 Heberlein 研究了瑞典山区的滑雪和雪地摩托运动的变化规律[4]。Scott 等和 Steiger 分别研究了全球气候变化对北美东部地区和奥地利提洛尔地区滑雪旅游发展的影响[5] [6]。

国内学者对这一领域的研究多为对旅游资源利用和旅游市场开发的分析和评价方面。葛敬炳和陆林对延边冰雪旅游资源特色和优势进行研究,提出区域联动和整体营销等开发策略[7]。陈明秀分析了吉林省冰雪旅游资源的优势、劣势及其开发条件,提出吉林省冰雪旅游资源开发对策[8]。徐淑梅和吕建华提出了黑龙江省冰雪旅游开发战略[9]。

已有的文献很少涉及黑龙江冰雪旅游与经济发展之间的关系研究,对二者关系的研究也仅限于对其进行定性描述,例如郭惠和秋孟光提出利用冰雪旅游促进黑龙江省经济发展[10],仅从先验理论认为冰雪旅游对区域经济的发展起着促进作用,而没有从实证角度去分析冰雪旅游与经济增长之间是否存在关系,存在着怎样的关系。本研究采用旅游与经济增长关系的时间序列研究方法,运用协整理论,分析 Granger 因果关系,最终建立 VARX 模型,进而定量研究冰雪旅游和区域经济增长之间的长期均衡关系和短期内的变化趋势。

2. 理论模型

2.1. 协整关系与检验

如果一元时间序列 X_t 在经过 d 阶差分之后的 $\nabla^d X_t$ 为平稳的,则称 X_t 为 d 阶单整的,记为 $I(d)$ 。而如果两个或更多的时间序列中的每一个都是单整的,但是他们中的某些线性组合有较低阶的单整,则称这些序列是协整的。

协整检验中最著名的检验是由 Engle and Granger (1987)提出的 Engle-Granger 检验。这个检验的思想很简单:假定这些序列都是 $I(1)$ 的,先用这些时间序列变量互相做普通最小二乘回归,在再通过诸如 ADF 之类的单位根检验它们的残差是否为 $I(0)$,如果是,则这些变量可能存在协整关系;Phillips-Ouliaris 协整

检验引进两种残差检验：方差率检验和多元迹检验。这两个检验的零假设都是“序列不存在协整”，因此如果检验显著，则可能存在协整；Johansen 方法允许多个协整关系，因此比 Engle-Granger 检验更加广泛，因此选用 Johansen 检验。

2.2. Granger 因果检验

考虑两个时间序列 X 和 Y ，由 Granger (1969) 提出的关于 X 和 Y 的 Granger 因果检验是用来评估 X 过去的观测值对于预测 Y (其过去值已经建模) 是否有帮助。零假设为： X 过去的观测值(比如 p 个)对于预测 Y 值没用。

该检验是用 p 个过去的值对 p 个过去的 X 的值回归而成的。统计量的分布为 F 分布。假定 Y 有自回归模型 $AR(p)$ ：

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \dots + a_p Y_{t-p} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

再进行增加 X 的自回归

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \dots + a_p Y_{t-p} + b_0 + b_1 X_{t-1} + \dots + b_p X_{t-p} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

如果系数 b_1, \dots, b_p 都显著不为 0，或者 ε_{2t} 的方差显著小于 ε_{1t} 的方差，这时人们则称变量 X 为 Y 的“Granger 原因”。

但需注意的是，Granger 因果关系绝不等于真正的因果关系，它仅仅描述了某一事件经常出现在另一个事件之前的一类关系。

2.3. VARMAX 模型

带有输入项的向量自回归移动平均过程 VARMAX 为：

$$X_t = \delta + \Gamma u_t + \sum_{j=1}^p \Phi_j X_{t-j} + \sum_{l=1}^q \Theta_l \omega_{t-l} + \omega_t, \Gamma: n \times r \quad (3)$$

式中， u_t 为 $s \times 1$ 向量输入。名称 VARMAX 中的“ X ”意味着它是外生向量过程。

在 R 软件中，假定 Y_t 为 k 维输出变量，而 X_t 为 m 维输入变量， e_t 为不可观测的误差或者扰动过程。则带有输入变量的向量自回归移动平均模型的矩阵形式为：

$$A(B)Y_t = B(B)e_t + C(B)X_t \quad (4)$$

3. 建模分析

3.1. 数据的选取与预处理

本文所选样本数据为 1986~2014 年的数据，根据相应年度的《黑龙江省统计年鉴》和《中国旅游统计年鉴》及中国旅游局网站统计数据整理得到，取各年份 1, 2, 11, 12 月 4 个月的旅游总收入记为黑龙江省冰雪旅游收入，黑龙江省 1986~2014 年各年份 GDP 作为区域经济增长的衡量标准。并且不同时期的数据会受到当年价格变动影响，所以利用 GDP 指数(上年 = 100)得到不变价国内生产总值(亿元)，记为 G ；用 CPI 指数(上年 = 100)得到不变价冰雪旅游收入(百万元)，记为 S 。

一般为避免时间序列的异方差性对结果造成的影响，可对原始数据进行取对数的处理，消除异方差性，现用 $\ln S$ 与 $\ln G$ 分别表示变量 S 与 G 取自自然对数后的变量。在对数据处理后，对这两组时间序列数据进行 Johansen 协整检验，然后采用 Granger 法对两者之间的关系进行因果检验，最后建立自回归移动平均模型(VARX)。

3.2. 时间序列的平稳性分析

对于非平稳经济时间序列，若直接进行分析，会由于噪声过大无法反映真实的结果，所以对时间序列进行平稳性检验。为了大致了解这些变量的数据特征，可以事先作 $\ln S$ 与 $\ln G$ 的时间趋势图(图 1)。

从图 1 可以看出，两个变量都随时间的变化有明显的上升趋势，推测为非平稳序列，因此要首先检验时间序列的平稳性。对 $\ln S$ 与 $\ln G$ 进行一阶差分，并做趋势图于图 2，用 $\Delta \ln S$ 与 $\Delta \ln G$ 表示一阶差分算子，由图 2 可见差分后的两变量均没有上升趋势。

采用 KPSS 检验法对时间序列 $\ln S$ 、 $\ln G$ 、 $\Delta \ln S$ 、 $\Delta \ln G$ 与进行单位根检验，KPSS 检验是以序列平稳为零假设。

为方便观察，将结果列示于表 1。

由表可知，对于 $\ln G$ 的 P 值小于 0.05，拒绝原假设，说明该序列是不平稳的；对于 $\ln G$ 的一阶差分 $\Delta \ln G$ 的 P 值大于 0.05，不能拒绝差分序列是平稳的，故推测原序列为一阶单整的。同理， $\ln S$ 的 P 值小于 0.05，该序列不平稳；其差分的 P 值大于 0.05，不能拒绝差分序列是平稳的，故推测原序列为一阶单整的。

3.3. 协整分析及检验

$\ln S$ 、 $\ln G$ 的一阶单整可以假设他们之间存在协整关系，即从经济的角度来看这些变量之间存在着长期的均衡关系。常见的检验协整的方法有 Engle-Granger 协整检验和 Johansen 协整检验。EG 协整检验的思想很简单，假定这些序列都是一阶单整的，先用这些时间序列变量互相做普通最小二乘回归，再通过诸如 ADF 之类的单位根检验它们的残差是否为 $I(0)$ ，如果是，则这些变量可能存在协整关系。但是这个方法的零假设为“序列不存在协整”，因此如果检验显著，则可能存在协整。所以采用 Johansen 检验法来判断变量间是否存在协整关系，分别选择最大特征值检验和迹检验。结果见表 2。

由表 2 可知，在迹检验中，对于 $H_0: r = 0$ 检验统计量为 31.93 大于 0.01 临界值 24.60，拒绝原假设；对于 $H_1: r \leq 1$ 检验统计量 2.44 小于 0.01 临界值 12.97，故不能拒绝原假设。在最大特征值检验中，对于 $H_0: r = 0$ 检验统计量为 29.50 大于 0.01 临界值 20.20，拒绝原假设；对于 $H_1: r \leq 1$ 检验统计量 2.44 小于 0.01 临界值 12.97，故不能拒绝原假设，两个检验结果一致，说明存在一个协整关系，即 $\ln G$ 与 $\ln S$ 存在协整关系。

3.4. Granger 因果检验

因为 $\ln S$ 与 $\ln G$ 之间存在一个协整关系，可对 $\ln S$ 与 $\ln G$ 进行 Granger 因果检验，来判定两者之间的因果关系。检验结果见表 3。

由表 3 可知，接受 $\ln G$ 是 $\ln S$ 的 Granger 原因的假设，说明经济增长是冰雪旅游收入的 Granger 原因；拒绝 $\ln S$ 是 $\ln G$ 的 Granger 原因的假设，说明冰雪旅游收入不是经济增长的 Granger 原因。

3.5. 利用 VARX 模型拟合数据

通过讨论单位根、协整、Granger 因果检验等问题，确定 $\ln G$ 和 $\ln S$ 之间存在长期的关联关系。为进一步探究两者间的关系，用 VARX 模型拟合数据。

利用 VARX 模型拟合数据，得到模型如下：

$$(1 - 0.8985B^1 - 0.0076B^2)\ln S = e_t + (0.5606 - 0.4699B^1)\ln G \quad (5)$$

利用到 2009 年为止的数据建立 VARX 模型，并且用已有的到 2014 年的 $\ln G$ 来预测 2010 到 2014 的 $\ln S$ ，得到如下结果(表 4、图 3)。

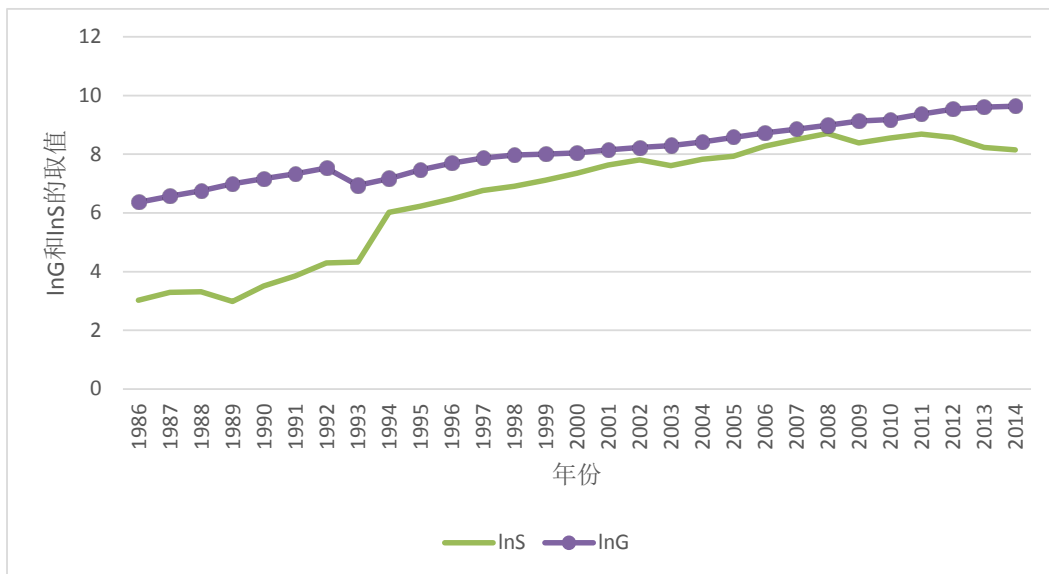


Figure 1. Trend diagram of lnS and lnG
图 1. lnG 和 lnS 的趋势图

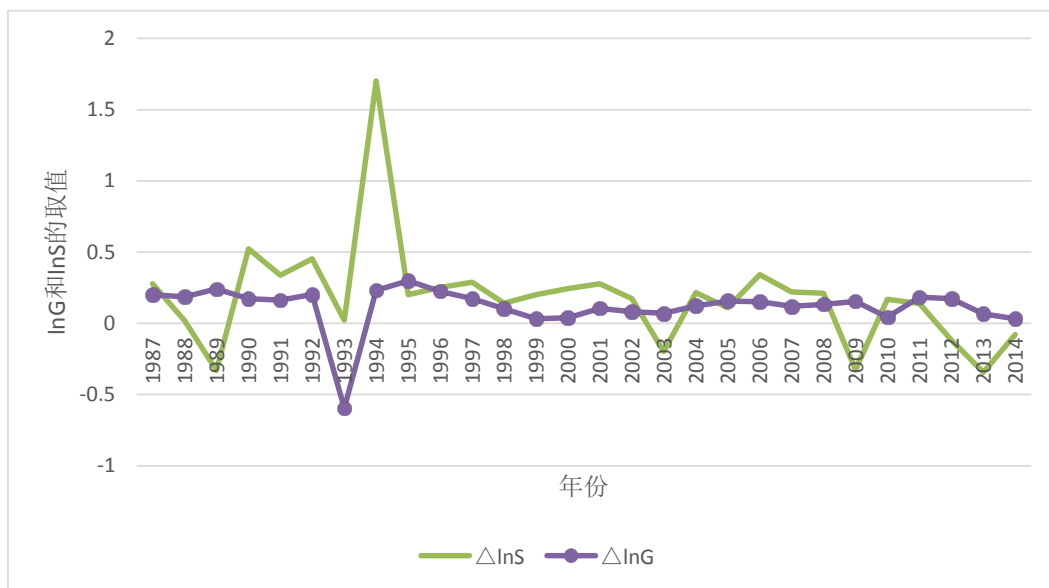


Figure 2. First order difference map of lnS and lnG
图 2. lnG 和 lnS 的一阶差分图

Table 1. KPSS unit root test results
表 1. KPSS 单位根检验结果

变量	输出 P 值	警告内容
lnG	0.01	P 值小于 0.01
ΔlnG	0.1	P 值大于 0.1
lnS	0.01	P 值小于 0.01
ΔlnS	0.06358	—

Table 2. Results of Johansen cointegration test
表 2. Johansen 协整检验结果

检验方法	协整关系个数 r	检验统计量	0.1 临界值	0.05 临界值	0.01 临界值
迹检验	$r \leq 1$	2.44	7.52	9.24	12.97
	$r = 0$	31.93	17.85	19.96	24.60
最大特征值检验	$r \leq 1$	2.44	7.52	9.24	12.97
	$r = 0$	29.50	13.75	15.67	20.20

Table 3. Granger cause and effect test
表 3. Granger 因果检验

假设	F 统计量	P 值	结论
$\ln S \rightarrow \ln G$	0.479343	0.75052	拒绝
$\ln G \rightarrow \ln S$	9.370676	0.00042	接受

Table 4. Prediction results of VARX model
表 4. VARX 模型预测结果

预测年份	实际 $\ln G$	预测 $\ln S$	实际 $\ln S$	误差
2010	9.1775	8.5805	8.5490	0.0315
2011	9.3625	8.7854	8.6872	0.0982
2012	9.5353	8.9836	8.5705	0.4131
2013	9.6014	9.1272	8.2276	0.8996
2014	9.6332	9.2533	8.1495	1.1038

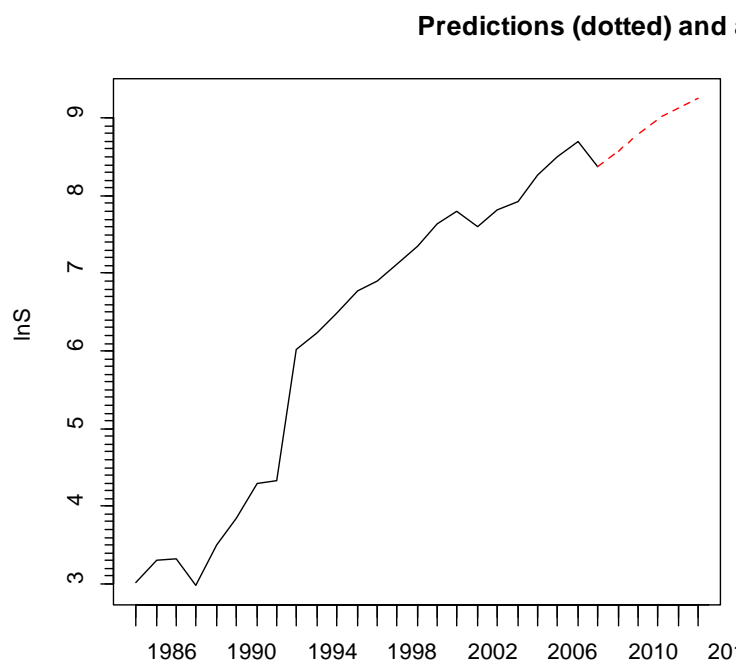


Figure 3. Prediction results of VARX model
图 3. VARX 模型预测结果

由输出表 4 可知, 随着 $\ln G$ 的增长预测的 $\ln S$ 也呈现增长趋势, 即存在正相关, 所以 GDP 的增长会带动冰雪旅游收入的增长; 但是预测的 $\ln S$ 与实际 $\ln S$ 之间误差较大, 这是因为冰雪旅游收入不仅仅只受经济增长的影响, 还受其他多种因素影响。

4. 主要结论

选取黑龙江省不变价冰雪旅游收入 S 和不变价国内生产总值 G , 利用 1986~2014 年的两者的时间序列数据, 分析讨论了黑龙江省冰雪旅游收入与黑龙江省经济增长之间的关系, 得出的主要结论和建议如下:

1) 通过协整分析, 可以得出短期内黑龙江省冰雪旅游与经济增长存在长期稳定的均衡关系。

2) 由 Granger 因果检验可知, 从长期看, 经济增长是冰雪旅游的 Granger 原因, 但是冰雪旅游不是经济增长的 Granger 原因, 这一结果符合黑龙江省冰雪旅游与经济实际发展的情况。冰雪旅游的发展除去对客观环境的要求, 对基础设施建设及维护、配套周边设施的建设都有很高的要求, 这些均需要区域经济的支持。不可否认的是, 黑龙江省冰雪旅游收入在 GDP 中所占比例较小, 对地方经济增长尚没有很强的拉动作用。

3) 从 VARX 模型的计算结果可见冰雪旅游与 GDP 之间存在正相关关系, 但仅仅依靠经济增长预测冰雪旅游收入误差较大, 因为影响黑龙江省冰雪旅游收入的因素还有很多, 所以需要正确看待冰雪旅游与经济增长之间的因果关系。在制定冰雪旅游的发展政策时, 要实现冰雪旅游发展与经济增长相辅相成, 和谐共赢。

参考文献 (References)

- [1] 王玲. 国内外冰雪旅游开发与研究述评[J]. 生态经济, 2010(3): 66-69.
- [2] Dickson, T.J. and Faulks, P. (2007) Exploring Overseas Snowsport Participation by Australian Skiers and Snowboarders. *Tourism Review*, **62**, 7-14. <http://dx.doi.org/10.1108/16605370780000315>
- [3] Sainaghi, R. (2008) Strategic Positioning and Performance of Winter Destinations. *Tourism Review*, **63**, 40-57. <http://dx.doi.org/10.1108/16605370810912209>
- [4] Fredman, P. and Heberlein, T.A. (2003) Changes in Skiing and Snowmobiling in Swedish Mountains. *Annals of Tourism Research*, **30**, 485-488. [http://dx.doi.org/10.1016/S0160-7383\(02\)00110-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0160-7383(02)00110-X)
- [5] Scott, D., Mc Boyle, G., Minogue, A., et al. (2006) Climate Change and the Sustainability of Ski-Based Tourism in Eastern North America: A Reassessment. *Journal of Sustainable Tourism*, **14**, 376-398. <http://dx.doi.org/10.2167/jost550.0>
- [6] Steiger, R. (2011) The Impact of Snow Scarcity on Ski Tourism: An Analysis of the Record Warm Season 2006-2007 in Tyrol (Austria). *Tourism Review*, **66**, 4-13. <http://dx.doi.org/10.1108/16605371111175285>
- [7] 葛敬炳, 陆林. 延边冰雪旅游资源现状及其开发研究[J]. 安徽师范大学学报(自然科学版), 2006, 29(2): 189-192.
- [8] 陈明秀. 吉林省冰雪旅游资源开发研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 东北师范大学, 2006.
- [9] 徐淑梅, 吕建华, 沈和江. 黑龙江省冰雪旅游开发战略 AHP 决策分析[J]. 人文地理, 2008, 23(1): 107-110.
- [10] 郭惠秋, 孟光. 利用冰雪旅游促进黑龙江省经济发展的探索[J]. 东北农业大学学报(社会科学版), 2010, 8(3): 64-67.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>