

DOI: 10.12361/2661-3263-06-11-161096

基于时间序列数据分析影响我国旅游经济的因素

赵子寒

湖南大学 金融与统计学院, 中国·湖南 长沙 410000

【摘要】随着我国经济综合实力的提升,旅游业已成为我国经济增长的重要驱动力之一,对我国的经济增长、就业创造和地区发展产生了深远影响。如今,旅游业不仅是人民追求美好生活的必要需求,也是传承和弘扬中华文化的重要载体。此外,旅游业还能够提升国家的形象和声誉,吸引更多游客和投资者的关注,推动国际交流与合作。

【关键词】时间序列; 数据分析; 旅游经济

Based on time series data analysis of the factors affecting China's tourism economy

Zihan Zhao

Hunan University School of Finance and Statistics, China·Changsha, Hunan 410000

[Abstract] With the promotion of comprehensive strength of our economy, tourism has become one of the important driving forces of our economic growth, and has a profound effect on our country's economic growth, job creation and regional development. Nowadays, tourism is not only a necessary demand for people to pursue a better life, but also an important carrier for inheriting and promoting Chinese culture. In addition, tourism can enhance the country's image and reputation, attract more tourists and investors' attention, and promote international exchanges and cooperation.

[Keywords] Time series; Data analysis; Tourism economy

本文通过以我国国内旅游收入为被解释变量,以对其造成影响的不同的四个因素作为被解释变量,对我国旅游经济的时间序列数据进行横截面分析,试图从中对我国旅游建设提出相关建议。

1 影响我国旅游经济因素的分析

1.1 模型变量选取

我国旅游经济发展受到多种因素的影响,本文使用国内旅游收入来衡量该项指标,其影响因素有:

(1) 经济的高速发展。随着我国经济的飞速发展,第三产业,尤其是旅游业,也进入了快速发展的阶段,从而推动了国内旅游收入的持续增长。以国内生产总值GDP来衡量国内经济发展水平,用X1表示。

(2) 城镇单位就业人员工资水平。随着城镇就业人员工资水平快速增长,大众对旅游的需求愈发旺盛。用X2来表示城镇单位就业人员工资。

(3) 国内旅游人数。旅游人数的增加直接影响着国内旅游经济,旅游人数越多,国内旅游经济收入也随之增

加。用X3来表示国内旅游人数。

(4) 交通运输。交通的便利节省了出行的时间,进而影响旅游业的发展。使用旅客周转量来衡量我国交通运输的发达程度,用X4表示。

使用国内旅游收入作为衡量国内旅游经济发展情况的指标,表示为被解释变量Y。同时,以国内生产总值(GDP)

YEAR年数	Y国内旅游收入(亿元)	X1国内生产总值(亿元)	X2城镇就业单位人员工资(亿元)	X3国内旅游人数(百万)	X4旅客周转量(亿人公里)
2005	5285.90	185895.80	20627.10	1212.00	17467.00
2006	6229.74	217656.60	24262.30	1394.00	19197.00
2007	7770.60	268019.40	29471.50	1610.00	21593.00
2008	8749.30	316751.70	35289.50	1712.00	23196.70
2009	10183.70	345629.20	40288.20	1902.00	24834.95
2010	12579.80	408903.00	47269.90	2103.00	27894.17
2011	19305.40	484123.50	59954.70	2641.00	30984.00
2012	22706.20	534123.00	70914.20	2957.00	33383.09
2013	26276.12	588018.80	93064.30	3262.00	27571.64
2014	30311.90	636138.70	102777.50	3611.00	30096.49
2015	34195.10	685571.20	112007.80	4000.00	30047.00
2016	39400.00	742694.10	120074.80	4440.00	31239.87
2017	45700.00	830945.70	129889.10	5001.00	32812.55
2018	51300.00	915243.50	141480.00	5539.00	34217.43
2019	66300.00	983751.20	154296.10	6006.00	35349.06
2020	22300.00	1005451.30	164126.90	2879.00	19251.47
2021	29200.00	1133239.80	180817.50	3246.00	19758.15
2022	20444.00	1210207.00	130323.74	2530.00	12921.00

表 1 2005-2022年全国旅游景区营业收入及相关数据

、城镇单位就业人员工资、国内旅游人数、旅客周转量分别作为解释变量X1、X2、X3、X4，建立初步模型：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + ut [2]$$

1.2 数据收集

由表1可知，我国2020-2022年国内旅游人数相比于2019年急剧下滑，数据不具有代表性。因此，本文只选取了2005-2019年的数据进行研究。

以上数据来自中国统计年鉴。

1.3 模型初步估计

利用EViews 13对模型进行初步估计，得到以下结果：

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9474.484	6971.676	-1.358997	0.2040
X1	-0.009036	0.067578	-0.133717	0.8963
X2	-0.122601	0.161858	-0.757458	0.4662
X3	17.46412	6.712707	2.601651	0.0264
X4	-0.192323	0.537879	-0.357558	0.7281

R-squared	0.988461	Mean dependent var	25752.92
Adjusted R-squared	0.983845	S.D. dependent var	18617.39
S.E. of regression	2366.296	Akaike info criterion	18.63724
Sum squared resid	55993551	Schwarz criterion	18.87326
Log likelihood	-134.7793	Hannan-Quinn criter.	18.63473
F-statistic	214.1545	Durbin-Watson stat	1.694807
Prob(F-statistic)	0.000000		

图 1 2005-2019年初步估计结果

可以得出初步估计方程：

$$Y = -9474.484 - 0.009036 X_1 - 0.122601 X_2 + 17.46412 X_3 - 0.192323 X_4$$

(6971.676) (0.067578) (0.161858) (6.712707)
(0.537879)

n=15 R²=0.988461 F=214.1545 D.W.=1.694807

由图 1 可以看出，可决系数R²=0.988461并且修正的可决系数R²=0.983845，表明模型的拟合程度很好。但是当

	Y	X1	X2	X3	X4
Y	1.000000	0.982628	0.978224	0.992445	0.841244
X1	0.982628	1.000000	0.992488	0.995282	0.902619
X2	0.978224	0.992488	1.000000	0.991545	0.860850
X3	0.992445	0.995282	0.991545	1.000000	0.867241
X4	0.841244	0.902619	0.860850	0.867241	1.000000

图 2 各变量之间相关系数

α=0.05时，X1、X2和X4的系数均不能通过t检验，且X1的系数为负，意味着与实际的经济意义相违背，说明模型很有可能存在多重共线性。

1.4 模型修正

1.4.1 多重共线性的检验与修正

1.4.1.1 多重共线性的检验

回归模型中R²=0.988461拟合优度很高，但是除了X3以外的其他三个解释变量的Prob值都偏高，其对应的t统计量都很小，可能出现多重共线性。（见图2）

进一步检验解释变量之间的相关系数，得到，可以看出其相关系数大都很接近1，说明该模型存在着较为严重的多重共线性。

1.4.1.2 多重共线性的修正

采用逐步回归法修正多重共线性。

首先删去Prob值最高且与实际经济意义不符的X1以及Prob值较高的X4，得到图 3删去X1和X4的回归：

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-13486.50	1933.735	-6.974330	0.0000
X2	-0.140668	0.103183	-1.363293	0.1978
X3	15.92771	3.028560	5.259169	0.0002

R-squared	0.986965	Mean dependent var	25752.92
Adjusted R-squared	0.984793	S.D. dependent var	18617.39
S.E. of regression	2295.835	Akaike info criterion	18.49244
Sum squared resid	63250314	Schwarz criterion	18.63405
Log likelihood	-135.6933	Hannan-Quinn criter.	18.49093
F-statistic	454.3140	Durbin-Watson stat	1.584354
Prob(F-statistic)	0.000000		

图 3 删去X1和X4的回归

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-11634.01	1420.528	-8.189918	0.0000
X3	11.83380	0.405755	29.16493	0.0000

R-squared	0.984947	Mean dependent var	25752.92
Adjusted R-squared	0.983789	S.D. dependent var	18617.39
S.E. of regression	2370.436	Akaike info criterion	18.50310
Sum squared resid	73046558	Schwarz criterion	18.59751
Log likelihood	-136.7733	Hannan-Quinn criter.	18.50210
F-statistic	850.5933	Durbin-Watson stat	1.292793
Prob(F-statistic)	0.000000		

图 4 只有X3的回归

可以看出X3已通过检验，但X2还未通过检验，则删去X2，得到图 4回归：

删去X1、X2、X4后，可以看出X3通过了检验，得到消除多重共线性的模型：

$$Y = -11634.01 + 11.83380 * X_3$$

(1420.528) (0.405755)

n=15 R²=0.984947 F=850.5933 D.W.=1.292793

1.4.2 异方差的检验与修正

1.4.2.1 异方差的检验

用White检验判断是否存在异方差，得到图 5：

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	26775652	10222183	2.619367	0.0224
X3 ²	3.595141	0.945702	3.801557	0.0025
X3	-20881.11	6716.418	-3.108965	0.0090

R-squared	0.685766	Mean dependent var	4869771.
Adjusted R-squared	0.633394	S.D. dependent var	11882169
S.E. of regression	7194415.	Akaike info criterion	34.59236
Sum squared resid	6.21E+14	Schwarz criterion	34.73397
Log likelihood	-256.4427	Hannan-Quinn criter.	34.59086
F-statistic	13.09407	Durbin-Watson stat	1.680707
Prob(F-statistic)	0.000963		

图 5 White检验

可以看出nR²=10.28650，在α=0.05的情况下，Prob值小于0.05，所以拒绝原假设，表明该模型存在异方差。

1.4.2.2 异方差的修正

使用异方差稳健标准误差对模型进行修正，得到图 6：

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-11634.01	1722.895	-6.752595	0.0000
X3	11.83380	0.682130	17.34830	0.0000

R-squared	0.984947	Mean dependent var	25752.92
Adjusted R-squared	0.983789	S.D. dependent var	18617.39
S.E. of regression	2370.436	Akaike info criterion	18.50310
Sum squared resid	73046558	Schwarz criterion	18.59751
Log likelihood	-136.7733	Hannan-Quinn criter.	18.50210
F-statistic	850.5933	Durbin-Watson stat	1.292793
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	300.9637
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

图 6 异方差稳健标准误差修正

得到消除异方差的模型：

$$Y = -11634.01 + 11.83380 * X_3$$

(1722.895) (0.682130)

n=15 R²=0.984947 F=850.5933 D.W.=1.292793

1.4.3 自相关的检验与修正

用LM检验判断模型是否存在自相关，得到nR²=0.094027，在α=0.05的情况下，Prob值远大于0.05，所以接受原假设，表明该模型不存在自相关。

1.5 模型检验

1.5.1 经济检验

该模型的经济意义是：在假定其他变量不变的情况下，国内旅游人数每增加100万，国内旅游收入将会增加11.83380亿元。

1.5.2 统计检验

1.5.2.1 拟合优度

由图 6可以看出，可决系数R²=0.984947且修正的可决系数R²=0.983789，表明模型的拟合程度很好。

1.5.2.2 t检验

对于H0: β_j=0，给定显著水平α=0.05，查表可得自由度为n-k-1=13时t_{α/2(n-k-1)}=2.160。由表中数据可知t=29.16439大于临界值，拒绝原假设，说明国内旅游人数对国内旅游收入影响显著。

1.5.2.3 F检验

对于H0: β_j=0，给定显著水平α=0.05，查表可得自由度为k=1和n-k-1=13时F_{α(k, n-k-1)}=4.67。由表中数据可知F=850.5933大于临界值，拒绝原假设，说明国内旅游人数对国内旅游收入有显著影响。

2 结论

国内旅游人数对旅游业的发展具有重要影响。随着人民对旅游的需求不断增加，旅游业得到进一步完善，我国旅游收入将持续增长。为激发居民的旅游需求，增加旅游人数，我国应以改革创新为核心动力，从而满足人民日益增长的美好生活需要。我们需要立足构建新发展格局，努力推动文化与旅游的深度融合，加速旅游强国建设，努力实现旅游业高质量发展的目标。

2023年5月3日，文化和旅游部发布了2023年“五一”假期的文化和旅游市场情况：全国国内旅游出游总人次达到2.74亿人次，同比增长了70.83%。

因此，下一步的关键是进一步分析如何提升国内旅游业。我们可以分步有序地促进入境旅游，同时稳步发展出境旅游，从而提高我国的旅游收入。这需要我们采取一系列措施，包括但不限于提供更多的旅游安全保障措施，推动旅游业数字化转型，优化旅游产品和服务，以及加强国际旅游合作等。这样的举措将有助于逐步恢复和发展旅游业，为我国经济的持续增长和社会发展做出积极贡献。

参考文献：

[1] 国务院关于印发“十四五”旅游业发展规划的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2022(05): 28-46.
[2] 魏文喆. 影响我国旅游经济的因素分析[J]. 时代金融, 2016(05): 159-161+167.