

基于多元线性回归分析的国内旅游消费影响因素研究

陈星星

重庆理工大学, 重庆
Email: 1404413453@qq.com

收稿日期: 2020年9月9日; 录用日期: 2020年9月23日; 发布日期: 2020年9月30日

摘要

随着中国经济的发展, 旅游消费对于中国经济增长的贡献有着关键性作用, 也逐渐成为我国制定相关财政、产业政策不容忽视的一个重要要素。当前中国处于经济由高速增长转向高质量增长的重要时期, 加之旅游消费又具有需求收入弹性大、拉动消费能力强等特点, 因此对旅游消费的研究越来越成为国内学者研究的重点。本论文从影响旅游消费影响因素入手, 分别选取GDP、居民可支配收入水平、旅游人数作为自变量, 建立多元线性回归分析模型, 研究其因素对旅游消费情况的影响, 并通过深入研究分析, 为我国旅游业的发展提供相应的建议。

关键词

旅游消费, 影响因素, 多元线性回归分析

Research on Influencing Factors of Domestic Tourism Consumption Based on Multiple Linear Regression Analysis

Xingxing Chen

Chongqing University of Technology, Chongqing
Email: 1404413453@qq.com

Received: Sep. 9th, 2020; accepted: Sep. 23rd, 2020; published: Sep. 30th, 2020

Abstract

With the development of China's economy, tourism consumption plays a key role in China's eco-

conomic growth, and has gradually become an important element in the formulation of relevant finance and industrial policies in China. At present, China is in an important period of economic transformation; in addition, tourism consumption has the characteristics of wide radiation, strong belt, large elasticity of demand and income, so the research on tourism consumption has become the focus of scholars at home and abroad. Based on the influencing factors of tourism consumption, this paper selects the disposable income level of GDP, residents and the number of tourists as independent variables, establishes a multivariate linear regression analysis model, studies the influence of its factors on tourism consumption, and provides corresponding suggestions for the development of tourism in China through in-depth research and analysis.

Keywords

Factor Analysis, Regression Analysis, Multiple Linear Regression Analysis

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

改革开放以来我国国民经济持续增长，同时随着人均可支配收入的提高，人们也从物质生活需求层面上升到精神文化层面的需求，自 2014 年以来，中国已成为居美国、法国、西班牙之后全球第四大旅游大国，由《中国统计年鉴》可知，2019 年我国国内旅游收入达 6.63 万亿元，国内游客 60.1 亿人次，人均旅游花费达 3300 元，且随着旅游条件的改善、带薪假期的普遍实行，人民的旅游热情将被进一步激发，对我国经济的拉动作用也愈发明显。因此，通过研究影响旅游业消费的因素，并建立计量经济学模型，分析找出其中影响较大的因素，可以有助于政府制定有针对性的旅游发展政策，优化旅游业的整体发展。

2. 旅游消费影响因素分析

2.1. 影响旅游消费因素分析

2.1.1. 理论因素分析

1) GDP

GDP (国内生产总值)是指一个国家(或地区)所有常住单位在一定时期内生产的全部最终产品和服务的价值总和，常被认为是衡量国家(或地区)经济状况的指标。近年我国 GDP 总量持续攀升，经济总量增长趋势从高速增长转向平稳增加，我国 GDP 总量位居世界前列根据中华人民共和国国家统计局公布数据显示，我国 2017 年国内生产总值达到 827,122 亿元，首次迈过 80 亿元门槛。GDP 是衡量一个国家经济总量和社会经济发展最重要的指标，它的变动会直接影响旅游消费量的变动[1]。

由于经济发展决定国民收入水平和人均收入水平，消费因素又受制于其收入水平的高低，因此随着我国 GDP 总量的不断攀升，国民收入水平的增加也使得我国旅游消费支出的增加。由此可见 GDP 不仅是国家经济发展的重要指标，也是其旅游消费的晴雨表。一般来说 GDP 总量越大，一定程度上旅游消费支出也越大。

2) 人均可支配收入

人均可支配收入在实际生活中常用来代替人均居民可支配收入，既包括现金收入，也包括实物收入。

居民可支配收入是衡量一个国家生活水平的重要指标, 同时也被认为是消费支出最重要的决定因素[2]。为了更好地对收入贫富差距的衡量以及更好地依据相关情况推行相应的政策, 因此人均可支配收入可分为城镇居民可支配收入和农村居民可支配收入。

由于旅游消费是更高层次的消费需求, 因此对于居民可支配收入要求更高, 否则人们只有消费需求而没有其实际的购买能力, 因此消费者其收入水平越高, 对旅游消费支出也就越大[1]。

3) 旅游人数

旅游人数是指在一定时间内进行旅游活动的总人数, 包括入境国际旅游者人数、出境居民人数和国内旅游者人数。一直以来旅游消费与旅游人数都存在着一定的关系, 通常旅游人数越多消费水平就越高, 如随着我国 2016 年旅游人数由 40.0 亿人次增加的 2017 年旅游人数的 44.4 亿次, 其旅游消费支出在此基础上也由 34,195.1 亿元增加到 39,400.0 亿元。由于经济的持续发展, 人们消费观念的持续转变, 越来越多人投入到旅游大军当中, 为带动旅游业的发展做出了巨大的贡献[3]。

4) 居民可支配时间的增加

自从国家从 1999 年 9 月出台了全国节假日放假方法的出台, 形成三个集中假期, 即“春节”、“劳动节”和“十一黄金周”加上近几年国家推行的三天小长假错峰旅游计划的推行。各种节假日办法的出台使得我国居民有了更多可支配时间, 可以进行更长更远距离的旅行, 在此基础上也有了旅游方面的支出[4]。

2.1.2. 影响旅游消费因素的定量分析

中国作为世界旅游大国影响旅游消费具有众多因素, 有社会方面、经济方面、政治方面和环境方面等等。通过梳理国内外文献, 并除去不能进行定量分析的因素指标, 本文选取了具有代表性的因素包括城镇、农村居民人均可支配收入和旅游人数来对国内旅游收入进行回归研究, 将其各因素对旅游消费的影响以相关函数形式表示出来。同时, 由于消费支出和消费收入在宏观上其总量应该是相等的, 因此本文因变量选用国内旅游收入 Y_t 来表示旅游消费, X_t 来表示选用的某个具体影响因素。

其中:

1) 由于人均可支配收入又可分为城镇居民可支配收入和农村居民可支配收入, 因此分别将其变量分别设为 X_1 、 X_2 。

2) X_3 表示旅游人数对国内旅游收入的影响。

3. 多元线性回归分析

3.1. 基本原理

3.1.1. 基本思想

研究因变量(被解释变量)与两个或两个以上自变量(解释变量)之间线性回归的问题称为多元线性回归分析。

3.1.2. 数学模型

若因变量 Y 与解释变量 X_1, X_2, \dots, X_p 具有线性关系, 它们之间的线性回归模型可以表示为:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k + u \quad (1)$$

其中 y 是 x_1, x_2, \dots, x_k 的线性函数加上误差项 u , b_0, b_1, \dots, b_k 为回归系数, u 表示随机误差项, 说明了包含在 y 里面但不能被 k 个自变量的线性关系所解释的变异性。

将 n 个观察数据带入上述模型, 则问题转化为:

$$\begin{cases} Y_1 = b_0 + b_1x_{11} + b_2x_{21} + \cdots + b_kx_{k1} + u_1 \\ Y_2 = b_0 + b_1x_{12} + b_2x_{22} + \cdots + b_kx_{k2} + u_2 \\ \vdots \\ Y_n = b_0 + b_1x_{1n} + b_2x_{2n} + \cdots + b_kx_{kn} + u_n \end{cases} \quad (2)$$

即：

$$Y = xb + u \quad (3)$$

其中， Y 是因变量的观察值向量， x 是自变量的观察值矩阵， b 是总体回归参数量， u 是随机误差项向量 [5]。

3.2. 回归模型的显著性检验

3.2.1. 拟合优度检验

拟合度检验是通过计算样本回归方程对样本观察值的拟合程度来检验估计模型的应用价值。拟合优度检验的具体方法是构造一个可以表示拟合程度的统计量，即判别系数 R^2 。

1) 总离差平方和分解

即是：

$$SST = SSR + SSE \quad (4)$$

总离差平方和：

$$SST = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (5)$$

回归平方和：

$$SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 \quad (6)$$

残差平方和：

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (7)$$

2) 判别系数 R^2

判别系数 R^2 ，又称复判定系数。

定义 $R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$ ，其判定系数可反映拟定效果但不反映自由度损失。

3) 调整后的判定系数

R^2 的改进：对 R^2 进行自由度调整。

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k-1}; \quad (8)$$

式中： n 为样本观察值个数， k 为自变量个数， $n-k-1$ 为残余变差的自由度， $n-1$ 为总变差的自由度。

3.2.2. 回归方程的显著性检验

1) 检验的目的

检验 Y 与自变量 x_1, x_2, \dots, x_k 之间的线性关系是否显著，即自变量全体对因变量的影响是否显著。

2) 检验的步骤

第一步, 提出假设:

$$\begin{cases} \text{原假设: } H_0: b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0 \\ \text{被择假设: } H_1: b_i \text{不全为} 0 (i=1, 2, \dots, k) \end{cases}$$

第二步, 计算统计量:

$$F = \frac{SSR/k}{SSE/(n-k-1)}$$

第三步, 查表, 得: $F_\alpha(k, n-k-1)$

第四步, 做检验, 检验法则 $\begin{cases} F > F_\alpha \rightarrow \text{拒绝} H_0, \text{回归方程显著;} \\ F < F_\alpha \rightarrow \text{接受} H_0, \text{回归方程不显著.} \end{cases}$

4. 实证分析

4.1. 指标选取与指标体系的建立

我国国内旅游消费因素采用四元回归分析模型, 多元线性回归的方差为

$$E(Y) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$$

根据前文 Y 为国内旅游收入(income), 从相关因素中相应的选取了旅游人数(X_1)、城镇居民可支配收入(X_2)、农村居民可支配收入(X_3)、作为此次研究的指标, 且其中 b_0 、 b_1 、 b_2 、 b_3 为待定系数。本文数据来源于《中华人民共和国统计年鉴》和《中国旅游统计年鉴》, 见表 1。本研究统计了 2007~2019 年中国国内旅游相关统计数据及其相关统计变量的情况。

Table 1. Statistics of domestic tourism in China from 2007 to 2019

表 1. 2007~2019 年中国国内旅游相关统计数据

年份	国内旅游收入(亿元)	城镇居民人均可支配收入(元)	农村居民人均可支配收入(元)	国内旅游人数(亿人次)
2007	249,530.6	13,786	4327	16.1
2008	300,670	15,781	4999	17.1
2009	340,507	17,175	5435	19
2010	397,980	19,109	6272	21
2011	471,564	21,810	7294	26.4
2012	519,322	24,565	8389	29.6
2013	568,845	26,955	9430	36.11
2014	636,463	28,844	10,489	40
2015	689,053	31,195	11,422	41
2016	743,586	33,616	12,363	44.44
2017	832,036	36,396	13,432	50.01
2018	9,192,816	39,251	14,617	55.39
2019	9,908,656	42,359	16,021	60.06

4.2. 软件实现结果分析

4.2.1. 统计分析结果和讨论

在表模型汇总表 2 中, R 表示拟合优度, 它是用来衡量估计模型对观测值的拟合程度。其大小越接

近 1 说明其拟合程度越高, 且调整后的 R 平方比调整前的 R 平方更准确些。图中调整后 R 方为 0.999, 表示自变量一共可以解释因变量的 99.9% 的变化, 说明估计模型对观测值的拟合程度非常高。在模型摘要中 Durbin-Watson 输出值为 1.834, 该统计值的取值范围一般为 0~4 之间, 如果残差相互独立, 则该值接近于 2 [6], 本文中其值为 1.834 接近于 2, 表面残差之间没有明显相关性, 即残差独立。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述性统计

模型	R	R 平方	调整后 R 平方	标准偏斜度错误	Durbin-Watson
1	0.999 ^a	0.999	0.997	8623.1247	1.834

a. 预测值: (常数), 国内旅游人数(亿人次), 城镇居民人均可支配收入(元), 农村居民人均可支配收入(元); b. 应变数: 国内旅游收入(亿元)。

Table 3. Analysis of variance

表 3. 方差分析表

模型		平方和	df	平均值平方	F	显著性
1	回归	256880005233.044	4	64220001308.261	863.656	0.000 ^b
	残差	371791394.976	5	74358278.995		
	总计	257251796628.020	9			

表 3 表示该模型的方差分析结果, 从表 3 中可以看出, 模型 F 为 863.656, 概率 p 值为 0.000, 在显著水平为 0.05 的情形下, 可以拒绝原假设, 即拒绝不存在一个自变量对因变量没有显著影响, 至少存在国内生产总值、旅游人数、居民平均收入中的一个因素对国内旅游收入有显著影响。

Table 4. Regression coefficient table

表 4. 回归系数表

	系数	标准误	T 值
常数项	-63.1513	39.9897	-1.58
lnurgdi	35.1168*	16.1986	2.17
ln CSGDI	-32.6556*	16.7953	-1.94
lnpeo	4.9490**	1.3485	3.67

在表 4 回归系数表中, 将 X_1 、 X_2 、 X_3 取对数后, 都通过 T 检验。由此可以得出影响国内旅游的多元线性回归模型可以表示为

$$Y = -63.1513 + 35.1168X_1 - 32.6556X_2 + 4.9490X_3$$

5. 结论与建议

根据多元线性回归分析可知, 变量 X_1 城镇人均居民收入对国内旅游收入影响较大, 变量 X_2 农村居民人均收入与变量 X_3 旅游人数相比之下对国内旅游人数影响较小。随着国内经济的持续发展, 人均收入水平提高等因素的影响, 可知国内旅游收入将会有持续增加的趋势[7]。鉴于以上分析和相应发展事实, 为促进国内旅游业的进一步发展提供一些相关的建议:

第一, 从本文分析中可知城镇居民收入对国内旅游收入有显著影响, 应加强对城镇居民旅游的宣传力度, 适当开发离其居民距离较近的景点[8]。虽然农村居民人均收入水平相比之下对旅游收入影响较小, 但应缩小国内收入分配差异, 如大力发展农家乐, 促进郊区短途旅行等等, 加强农村居民对旅游经济的

带动作用[5]。

第二,要不断促进经济总量的提高,加强城乡统筹兼顾性的发展,提高人均可支配收入水平,人民富起来才会从物质层面的追求上升到精神层面上的追求,及加大对旅游消费的投入。政府也应鼓励农村、城乡结合式的旅游业的发展,并对此类发展给予更多政策性的支持与帮助[9]。

第三,促进不同产业的之间共同发展,一直以来旅游业的相关发展都不是独立的,可以以工业的发展带动农业的发展[10]。由以上回归分析也可知农村旅游还存在很大的空白区,农村市场还有很大的开发潜力,所以发展农业,必然会极大地推动旅游业的发展,增加国内旅游的收入。

参考文献

- [1] 左冰. 中国旅游经济增长因素及其贡献度分析[J]. 商业经济与管理, 2011(10): 82-90.
- [2] 陈贺. 基于多元线性回归的山东省经济发展的影响因素分析[J]. 金融教育研究, 2016, 29(5): 65-69.
- [3] 郝琦. 基于 SPSS 分析的城乡居民人均可支配收入对国内旅游业的影响[J]. 山东纺织经济, 2014(5): 15-17.
- [4] 沈桂林. 旅游经济学[M]. 北京: 中国商业出版社, 2002.
- [5] 李君铁, 马耀辉, 杨敏. 我国旅游市场需求预测研究综述[J]. 商业研究, 2009(3): 17-20.
- [6] 王义宏. 基于多元线性回归分析的县域经济发展程度的评价——以江阴为例[J]. 生产力研究, 2009(18): 27-29.
- [7] 余凤龙, 黄震方, 方叶林. 中国农村居民旅游消费特征与影响因素分析[J]. 地理研究, 2013, 32(8): 1565-1576.
- [8] 张琦, 张亚楠, 张宋斌. 基于多元线性分析的综合绩效评价研究[J]. 现代商业, 2016(5): 22-24.
- [9] 沈坤荣. 1978-1997 年中国经济增长因素的实证分析[J]. 经济科学, 1999(4):14-24.
- [10] 周文丽, 李世平. 基于凯恩斯消费理论的旅游消费与收入关系实证研究[J]. 旅游学刊, 2010, 25(5): 32-36.