

西藏旅游人口的分段回归分析

孔凡胜

(西藏大学, 西藏 拉萨 850000)

摘要: 西藏地处中国的西南部, 地理位置偏僻, 但是却是全国乃至全世界都向往的旅游圣地。从上世纪 80 年代起, 有许许多多的游客都来到了西藏旅游, 有一些学者也对每年的旅游人数做了统计分析, 然而在分析时却只是对每年的人数做了回归分析但结果却不是太理想, 究其原因没有考虑到铁路公路开通后会旅游人数的影响。通过引入分段回归的方法对西藏旅游人数进行回归并得出更合理的相应分析。

关键词: 分段回归; 西藏; 旅游

中图分类号: F2

文献标识码: A

doi:10.19311/j.cnki.1672-3198.2019.03.011

1 引言

旅游对于现在的居民来说已经成了十分普遍的事情, 随着当前经济的发展, 人民收入的提高, 对于旅游的需求也越来越大。自上世纪 80 年代西藏自治区对游客开放以来, 西藏地区的旅游业就开始慢慢成为西藏自治区的社会经济发展的变革性力量, 西藏慢慢开始转变, 其可达性逐渐提高并且相关的服务设施也逐渐完备, 因而成为众多旅游者的旅游目的地。

每年来西藏自治区旅游的人数也在逐渐增多, 因此有一些学者也对每年的旅游人数做了统计分析, 然而在分析时却只是对每年的人数做了回归分析但结果却不是太理想, 这时候他们并没有考虑到旅游人数在不同的影响因素不同的范围内变化趋势截然不同的情况。在 2006 年之前, 青藏铁路还未开通, 进出西藏只能靠公路和飞机, 但是相对来说公路和飞机对于旅客的运输还是不方便, 2006 年青藏铁路开通后, 众多的旅客可以“坐着火车去拉萨”, 青藏铁路的开通直接引起了大量的旅客开始向西藏涌入, 这也使得至此之后来西藏旅游的人数变动趋势与之前来西藏旅游的人数变动趋势完全不同。因此本文在对来西藏旅游的人数做趋势分析时不再是考虑简单的线性分析, 而是考虑分段回归分析来处理。通过回归结果可以发现分段回归对于西藏旅游人数趋势的拟合更加的合理。

2 分段回归

在对自变量 x 对因变量 y 的回归分析时会出现一种情况: 当自变量 x 在一定的范围内时, 因变量 y 与自变量 x 服从一种线性关系, 而当自变量 x 超出一定的范围时因变量 y 与自变量 x 可能服从另一种线性关系, 因变量 y 在自变量 x 达到某一特定值时会发生较大变化。因此此时我们考虑由两段构成的分段线性回归而不再是简单的一个整体回归。这时我们通过引入一个 0-1 型虚拟自变量实现。假定回归直线的斜率在 x_0 处改变, 建立分段回归模型:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 (x_i - x_0) D_i + \epsilon_i \quad (1)$$

来拟合, 其中:

$$\begin{cases} D_i = 1, & \text{当 } x_i > x_0 \\ D_i = 0, & \text{当 } x_i < x_0 \end{cases}$$

此回归模型(2.1)实际上是一个二元线性回归模型, 为了更清楚起见, 引入两个新的自变量 x_{i1}, x_{i2} 。有:

$$\begin{aligned} x_{i1} &= x_i \\ x_{i2} &= (x_i - x_0) D_i \end{aligned}$$

这样回归模型(1)转化为标准形式的二元线性回归模型:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \epsilon_i \quad (2)$$

式(2)可以分解为两个线性回归模型:

当 $x_i < x_0$ 时, 得到:

$$E(y) = \beta_0 + \beta_1 x_i \quad (3)$$

当 $x_i > x_0$ 时, 得到:

$$E(y) = \beta_0 - x_0 \beta_2 + (\beta_1 + \beta_2) x_i \quad (4)$$

因此 β_1 和 $\beta_1 + \beta_2$ 分别是两条回归线式(3)和式(4)的斜率, 对应的 β_0 和 $\beta_0 - x_0 \beta_2$ 是两个 y 的截距。

最后利用最小二乘即可以得出模型(2)的回归系数。

3 实证分析

数据选取的是西藏 1982 年直到 2017 年共 36 年的旅游人数。通过这 36 年的数据对来西藏的旅游人数做出趋势分析。

对选取的 36 个数据做散点如图 1。

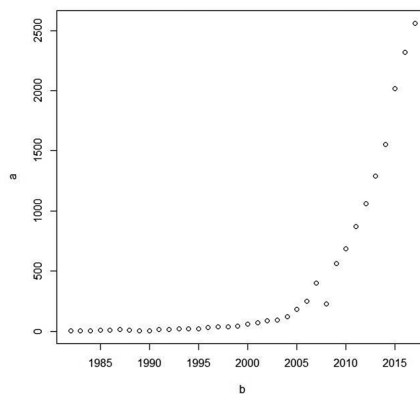


图 1 散点图

还是能够很明显的看出在 2006 年左右开始数据的上升趋势要相对之前更加明显。在 2006 年之前旅游的人数还是处于缓慢增加的状态, 但是在 2006 年时人数的增加就开始呈现出快速增长的状态, 前后的人数增加的趋势有明显的不同。

对这 36 年的西藏旅游人数做线性回归时可以选择两种回归方式: 一种是对 36 年的数据做一个线性回归; 另一种方式是本文提到的分段回归分析。通过对西藏 36 年的旅游人数做两种方式的回归分析并对这两种分析结果进行比较。

3.1 简单线性回归模型

建立简单线性回归模型, 回归方程如下:

$$\begin{aligned} y &= -1.01x10^5 + 5.08x \\ P &: <0.00 <0.00 \end{aligned}$$

基金项目: 振兴西藏乡村旅游背景下的地方品牌化策略(青年项目编号: 18CGL023)。

作者简介: 孔凡胜 (1990—), 男, 汉族, 山东济宁人, 助教, 硕士研究生, 主要从事应用数理统计、统计分析。

异地商会对促进区域经济协调发展的作用研究

姜伟军

(宁波大红鹰学院, 浙江 宁波 315175)

摘要:因自然条件、资源分布、社会人文及基础设施等方面的不同,我国区域经济发展存在较大差异。结合浙江省的实践,分析了异地商会利用其民间性、自主性及跨区域的优势,在投资所在地与原籍贯地之间通过搭建桥梁纽带、担当第三方协调、拓展招商引资渠道和参与公共治理等方式,发挥了异地商会对区域经济协调发展的推动作用。

关键词:异地商会;区域经济;协调发展

中图分类号:F2

文献标识码:A

doi:10.19311/j.cnki.1672-3198.2019.03.012

我国特色社会主义进入新时代,社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾。针对经济发展的不平衡不充分,应贯彻新发展理念,实施区域协调发展战略,建立更加有效的区域协调发展新机制。“市场”和“政府”是最主

要的区域经济协调发展手段和机制,而近年来发展迅速的行业协会商会等社会组织也成为介于市场和政府之间的协调主体,解决了一些既不属市场治理之列,也不在政府治理范围的社会领域公共事务。行业协会商会中的异地商会在推动跨区域资源、资本、服务、信息

Multiple R — squared: 0.5859, Adjusted R — squared: 0.5737

通过回归结果可以看出回归系数均显著,但是得出的 R^2 仅为 0.5859,拟合效果不是太理想。

3.2 分段回归模型

建立分布回归模型。首先,定义 x_0 , 然后引入两个新的自变量 x_1, x_2 , 使 $x_{i1} = x_i$

$x_{i2} = (x_i - x_0)D_i$ 。最后,对标准二元线性回归模型 $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \varepsilon_i$ 进行最小二乘估计得出的回归方程:

$$y = -10514 + 5.29x_1 + 212x_2$$

$$P \text{ 值: } <0.00 \quad <0.00 \quad <0.00$$

P 值显示截距及各系数均显著。拟合优度 $R^2 = 0.9732$, 拟合效果很好。通过此模型我们可以说明在 2006 年之前,来西藏旅游的人数每年大概会多 5.5 万人,从 2006 年开始,每年来西藏旅游的人数会多 212 万人。如图我们也可看出分段回归的方式对于西藏旅游人口的拟合程度很好。

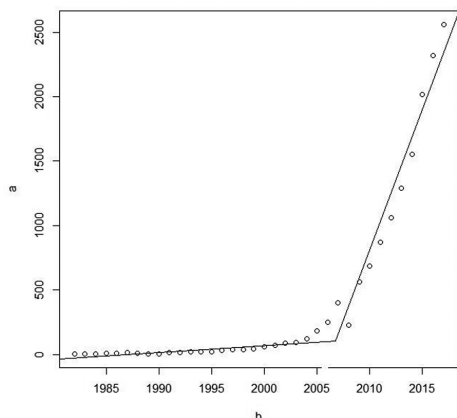


图2 拟合图

通过对西藏旅游人数的建模分析我们可以看出,简单的回归分析已经无法很好的拟合旅游人数的变动趋势,在 2006 年之后的数据与拟合的回归方程之间有一定的差距。由于 2006 年之后的数据与之前的数据的趋势有明显的不同,我们此时选择的是分段回归分析而不再是简单的线性回归分析。并且对旅游人口数进行分段回归分析之后发现分段回归方程对于数据的拟合很好,能够很好的展示出未来西藏旅游人口数的增长趋势,并且在回归方程中我们也可以看出 2006 年之前与之后的数据的趋势差异非常大,用分段回归分析来拟合旅游人口数是十分合理的。

4 结论及展望

简单回归分析由于其理论简单,并且操作方便因此成为回归分析中比较广泛使用的方法。然而在实际生活中有些情况并不能够直接用简单的回归分析就能解决,由于政策的变动或其他的影响会导致整体的趋势变动非常大,此时就需要引入虚拟变量并进行分段回归进行分析。

西藏旅游人数的趋势变动就受到青藏铁路线开通的影响,导致 2006 年之后旅游人数激增。川藏铁路线也正在施工,完成后由四川等地到西藏将更加方便快捷,到来西藏旅游的人数很有可能又有大的波动,这种人数的提升加速的西藏各方面经济的发展,对西藏来说影响将是深远的。

参考文献

- [1] Cingcadel M L. Tourism and the many Tibets: The manufacture of Tibetan "tradition"[J]. China Information, 1998, 13(1): 1-24.
- [2] 何晓群, 刘文卿. 应用回归分析[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2015.
- [3] 石磊, 黄晓清. 西藏自治区旅游气候适应性分析[J]. 冰川冻土, 2015, (37): 1412-1419.

基金项目:浙江省社科联研究课题“异地商会在地方治理中的功能实现与参与机制创新研究”(2015B024)。

作者简介:姜伟军(1963—),男,黑龙江泰来人,宁波大红鹰学院副教授,注册会计师,主要从事财税与区域经济研究。