

《经济问题探索》2015年第4期

# 大陆居民赴台湾旅游需求波动性研究

潘 澜，林文凯

(厦门大学，福建厦门 361005)

**摘 要：**研究大陆居民赴台旅游波动规律，能够科学预测区域旅游发展趋势和制定有效的旅游政策。本文从经济周期波动的视角，分别采用季节调整法和 BP 滤波法对大陆赴台旅游入次数进行短时段和长时段分析，然后用趋势回归分析等方法对入次数进行预测。研究表明：从短期看，大陆赴台旅游存在明显的季节性波动特点；从长期看，大陆赴台旅游的周期长度相对稳定，4 年左右为一个波动周期，波动幅度较大且呈现逐渐增大趋势。另外，经济发展水平、旅游政策，对大陆赴台旅游的长期波动存在重要影响，旅游促销、内地居民闲余时间安排等因素将对大陆赴台旅游的短期波动产生直接影响。

**关键词：**大陆赴台旅游；波动规律；季节调整；BP 滤波

## 一、前言

随着海峡两岸旅游合作日趋紧密，特别是在内地客源市场的强力支持以及大陆居民赴台旅游政策创新等一系列利好措施的推动下，大陆赴台旅游急剧扩容，2012 年大陆赴台人数已经超越传统的日本，成为台湾入岛旅游的第一大市场。赴台旅游入次数是研究台湾旅游对大陆游客吸引力的重要指标，其隐含的波动规律可以让经济学家和政策制定者更好地了解大陆赴台旅游情况，制定及时有效的赴台旅游发展政策，促进两地旅游经济持续稳定的增长。

长期以来，经济性质序列的波动规律问题一直是经济学界和政府部门关注和研究的热点，近年来，随着旅游业的发展，旅游波动规律也越来越受到关注。国外学者对于旅游波动规律已进行大量研究（Cuccis T.，2011<sup>[1]</sup>；Shen S.，2011<sup>[2]</sup>；Song H.，2010<sup>[3]</sup>）。但国内学者关于波动规律的测度研究多集中在煤炭业、农业、房地产、海洋经济等具体行业（张红潮等，2014<sup>[4]</sup>；郭力野，2014<sup>[5]</sup>；付云鹏，2013<sup>[6]</sup>）以及中国整体宏观经济（黄如祺等，2012<sup>[7]</sup>；余玲等，2005<sup>[8]</sup>；卢二坡等 2008<sup>[9]</sup>）等领域，并且主要研究产值的波动性，而针对旅游业入次数的波动规律研究相对较少。而且，在旅游波动需求的研究中，更多关

注的是国内旅游和出入境旅游（陈友龙，2005<sup>[10]</sup>；余向洋、汪丽，2014<sup>[11]</sup>），鲜有专门对大陆居民赴台旅游进行波动性分析。

在研究方法上，国内外部分学者在分析经济周期波动问题时运用较为普遍的是季节调整、状态空间模型、Kalman 滤波、HP 滤波、BP 滤波等方法，这些方法在研究时序的波动中优势较为突出，但目前还未有学者将其应用到旅游需求的波动上，本文将首次弥补这一点。此外，不同于以往学者只用一种频度数据研究波动性特征，本文选用长时段（年度数据）和短时段（月度数据）两种数据类型进行分析，全面地刻画大陆居民赴台旅游的周期性波动特征。事实上，对于不同的数据类型，研究的方法也不同，本文经过综合考虑，选用 BP 滤波法来研究长时段数据，选用季节调整模型（SARIMA）来研究短时段数据，并用各自的预测模型对 2014 年 1-6 月的大陆赴台旅游入次数进行了预测。通过多方法、多层次的研究有助于客观认识大陆赴台旅游的波动行特征，并提供有效的决策。

## 二、数据来源、描述及方法介绍

### （一）数据来源及其描述

本文选用大陆赴台旅游入次数来表示大陆赴台旅游

**作者简介：**潘澜（1974-），女，浙江杭州人，厦门大学管理学院博士生，讲师，研究方向为旅游市场、旅游者心理与消费行为。林文凯（1988-），男，江西鹰潭人，厦门大学管理学院博士生，研究方向为旅游经济。

基本情况，由于台湾方面对于大陆赴台旅游人次数的统计在 2004 年前只有年度数据，而 2004 年开始分月统计，因此考虑到数据的可获取性与完整性以及对波动规律更准确地把握，本文选取了频率为月度和年度的两种数据形式进行考察，其中月度数据区间为 2004 年 1 月到 2013 年 12 月，年度数据为 1988 年到 2013 年。数据来源于台湾交通观光局网站的行政咨询系统。

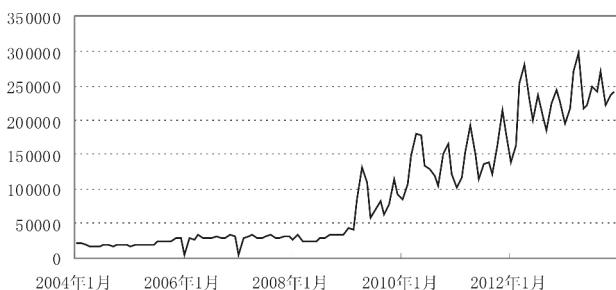


图 1 2004 - 2013 年大陆赴台旅游人次月度数据趋势

图 1 首先绘制了大陆赴台旅游人次数的月度趋势线，从趋势线可以明显看出赴台游人次存在几个特征：（1）在 2009 年之前，大陆居民虽有以访学、探亲等名义赴台旅游参观，但总人次增长缓慢（基本上无增长），人数一直在年 35 万人次以下，而随着 2008 年台湾方面对大陆游客发放旅游签证，大陆赴台旅游人次呈现爆发式增长（基本上呈现线性增长），赴台游客人次从 2008 年的接近 35 万人次增长到 2013 年接近 300 万人次；（2）月度数据有明显的季节周期性特征，分析具体月度数据来看，每年 4 - 5 月和 11 月左右是赴台旅游高峰，而 1 - 2 月和 9 月是旅游低谷，并且这一特征在 2009 年之前和 2009 年之后都存在。

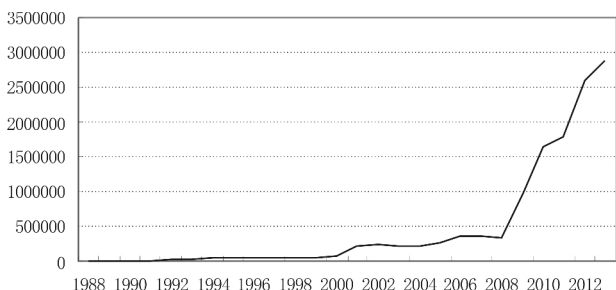


图 2 1988 - 2013 年大陆赴台旅游人次年度数据趋势

图 2 绘制了大陆赴台旅游人次数的年度趋势线，从图中可以看出其总体趋势和月度数据总体趋势一致，不过也可以观察到，尽管 1998 - 2008 年这二十几年间大陆赴台旅游人次基本呈现横向趋势，但也有一个跳跃点，即 2000 年，2000 年后大陆赴台旅游人次比 2000 年之前上升了一个台阶。而 2009 年开始

到 2013 年呈直线上涨。

从两个图的特征表明，对于月度数据和年度数据，其各有自己的时间序列波动特点，因此不能完全用一种方法来研究波动性问题，本文将运用季节调整模型（SARIMA）来研究月度数据波动，用 BP 滤波法来研究年度数据波动，并进行预测。

## （二）方法介绍

### 1. 季节调整法

以月度或季度作为时间观测单位的经济时间序列通常具有一年一度的周期性变化，这种周期变化是由于季节因素（气候、休假制度和风俗习惯等）的影响造成的，在经济分析中称为季节性波动。季节调整就是从原始序列中估计和剔除季节变动因素及不规则因素的影响，目的是更好地揭示月度或季度序列的潜在特征，真实反映时间序列的变化规律。通常地，月度或季度序列包含四种变动要素：季节要素（ $S_t$ ）、长期趋势要素（ $T_t$ ）、循环要素（ $C_t$ ）和不规则要素（ $I_t$ ）。其乘法分解方程可表示为： $y_t = TC_t \times S_t \times I_t$ 。季节调整后的大陆赴台旅游序列剔除了季节性变动和不规则因素的影响，是趋势要素和循环要素的叠加。目前比较成熟的季节调整方法有：移动平均法、X-11 法、X-12 法以及 TRAMO/SEATS 法、X-13 法，其中 X-13 法是在 X-12 上的改进方法，具有较强的科学性、适用性和完善性，已经被越来越多的国家和组织所重视，正成为未来季节调整的发展主要方向。

### 2. BP 滤波法

由于我们可以把大陆赴台旅游人数的波动看成是互不相关的周期（频率）分量的叠加，通过研究和比较各分量的周期变化，就可以充分揭示波动的频谱结构，掌握其主要波动特征。BP 滤波作为常见的频谱分析法，在经济周期波动问题的研究中，能够比 HP 滤波等其他方法更好地提取合意的波动成分，因此成为应用最为广泛的波动规律测度方法，其具体过程为：

考虑时间序列由对应于不同频率的多个周期变动的和构成，假定存在  $n$  个频率  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ ，则：

$$x_t = \sum_{j=1}^n (u_j \cos \lambda_j t + v_j \lambda_j t) \quad t = 1, 2, \dots, T, \text{ 其中, } u_j, v_j \text{ 为随机变量。}$$

考虑时间序列的线性变换： $y_t = \sum_{j=-\infty}^{\infty} w_j x_{t-j}$ ，其中  $w_j$  为确定的权重序列，其延迟算子式可表示为  $y_t = W$

(L)  $x_t$ , 式中  $W(L) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} w_j L^j$ 。由这种变换构成的延迟多项式被称为线性滤波 (linear filter), 亦可被称为是对序列  $\{x_t\}$  作用了滤波。根据谱分析可知,  $\{y_t\}$  的功率谱可表示为:

$$f_y(\lambda) = |W(\lambda)|^2 f_x(\lambda) = |W(e^{-i\lambda})|^2 f_x(\lambda) \quad (1)$$

式 (1) 中,  $i$  是  $i^2 = -1$  的虚数,  $f_y(\lambda)$ 、 $f_x(\lambda)$  分别表示  $\{y_t\}$  和  $\{x_t\}$  的功率谱,  $W(\lambda) = W(e^{-i\lambda})$  是  $e^{-i\lambda} = \cos\lambda - i\sin\lambda$  的指数函数, 其一般表达式可记为:

$$W(\lambda) = W(e^{-i\lambda}) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} w_j e^{-ij\lambda} \quad (2)$$

式 (2) 为滤波频率响应函数,  $|W(e^{-i\lambda})|^2$  为滤波功率传递函数。再通过适当设计 (2) 式中的权重序列  $\{w_j\}$ , 使  $w_B(\lambda)$  在某些频率区间内等于或近似等于 1, 这样就可以将输入中所有在这个频率带中的分量“过滤”掉, 留下其它成分。根据被保留下来的频率位于低频处、高频处或某个中间带上, 分别称为低通滤波 (LP 滤波)、高通滤波 (HP 滤波) 和带通滤波 (BP 滤波)。

### 三、大陆赴台游人次短时段波动规律

#### (一) 月度数据季节调整

从上面分析得出月度数据存在明显的季节效应, 因此需要对该时序数据游月度数据进行季节调整, 以揭示序列的趋势循环波动特征, 并提取其中的季节性因素和不规则成分。利用 Eviews6.0 软件中的 Census X-12 法对 2004 年 1 月至 2013 年 12 月的大陆居民赴台旅游人次数据进行季节因素分析。Census X-12 方法从原始序列中估计季节因素及不规则因素, 将原始序列剔除这两种影响因素, 将得到经过季节因素调整后的序列, 这个序列能真实反映大陆赴台游客人次数的总体趋势。

通过 Census X-12 方法提取的季节影响因子如图 3 所示, 可以看出受每年大陆赴台旅游人次增加的影响, 季节因子影响力呈现每月逐年递增趋势, 并且季节因子在 4 月和 11 月达到高峰, 1 月和 9 月最低。4 月份和 11 月份为旅游旺季主要受到季节因素中自然因素的影响, 4 月份和 11 月份分别为春秋季节, 从供给的角度来看, 台湾虽然四季旅游皆宜, 但是春秋风景最好, 阿里山等地樱花盛开, 从游客角度来说, 春秋出游, 行装轻简, 是出游的好时节。1 月份成为旅游淡季, 主要是由于 1 月份常常是传统假日春节或者春节前期, 处于春节团聚的传统习俗, 春节多

数游客不会出行。此外, 各公司或单位年终常常有繁忙的工作, 所以很难有时间和精力进行长途旅行。9 月份成为旅游淡季的原因, 主要在于 9 月份学校开学的时期, 很多家庭为了不影响孩子学业, 一般不会安排旅游项目。值得注意的是近两年来 11 月的季节高峰效有所减弱。

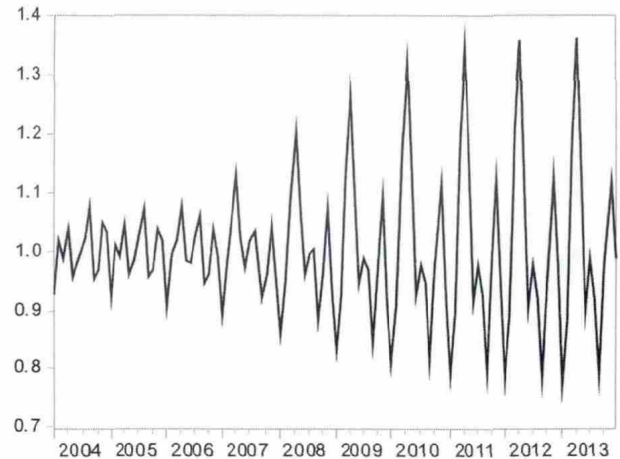


图 3 季节因子图

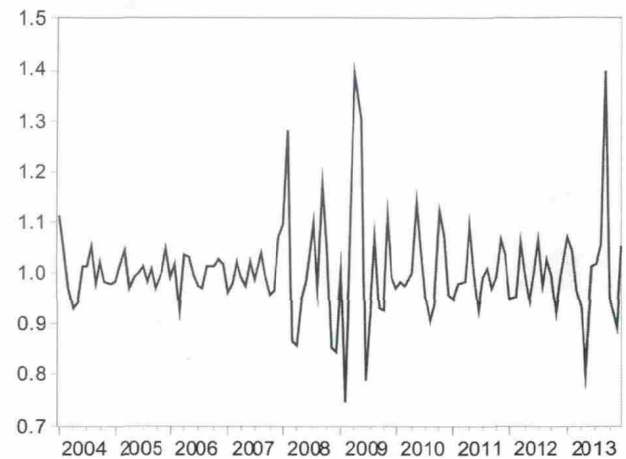


图 4 时间序列不规则成分

同时, 旅游业一直被认为是一个脆弱的行业, 即受外部环境的影响较大, 政治环境、突发事件、安全局势等都可能对某地旅游业带来重要影响。从图 4 提取的不规则要素序列来看, 大陆赴台旅游受到不规则因素阶段性的影响, 波形杂乱, 特别是 2008 年 9 月、2009 年 1 月、2010 年 5 月、2013 年 9 月。在 2008-2009 年不规则变动较大, 正是台湾对大陆发放旅游签证政策生效的受影响时期。而 2013 年不规则变动较大, 很可能是受台湾进一步放宽大陆游客团队游和个人游政策的影响。

如图 5 显示了经过季节调整后的时间序列趋势, 可以看出, 在剔除季节因素后, 大陆赴台旅游人次仍然存在波动性, 不过月度之间的波动幅度有所减

弱。从整体发展趋势看，未来大陆赴台旅游人次将继续以一个较高的增长率递增，大陆赴台旅游还处于增长期，未达到稳定期，不过也可以发现大陆游客人次受政策、交通、旅行社数量、旅游点容量等非季节因素的影响很大。

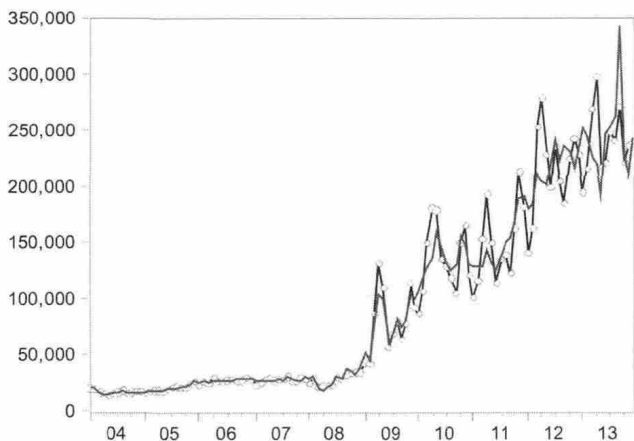


图5 季节调整时间序列图

## (二) 季节调整模型人次预测

为更准确掌握未来大陆居民赴台旅游人次，将运用基于季节调整模型 Census Bureau 下的 X-12-ARIMA 方法和 X-13 方法对原序列进行预测。首先用 F 统计量和非参数 Kruskal-Wallis 值两种方法对序列的季节波动因素是否稳定进行检验，其原假设是序列季节波动因素不稳定。表 1 检验结果表明，两种检验法都在 1% 概率水平下拒绝了原假设，说明月度数据存在显著的季节效应，因此可以建立季节 ARIMA 模型。X-12-ARIMA 法设定自动选择是否做对数变换，遵循前述分析思路，最终选取的季节 ARIMA 模型为  $(0, 1, 1) \times (0, 1, 1)$ 。运用 X-12-ARIMA 法建立的模型向前预测 2014 年度各月大陆居民赴台旅游人次，同理，使用 X-13 方法对赴台人数进行预测，结果如表 2 所示。

表 1 X-12-ARIMA 的季节因素稳定性检验结果

方法	F 检验法	非参数检验法
统计值	F 值	Kruskal-Wallis 值
结果	10.061 **	56.7053 ***
结论	在 0.1% 水平下存在季节性因素稳定	在 1% 水平下存在季节性因素稳定

从“台湾观光局”目前公布的 2014 年前六个月的大陆赴台人数来看，X-13 比 X-12-ARIMA 预测的准确度更高一些，前者 6 个月的相对误差平方和为 18.60%，后者相对误差平方和为 24.23%。虽然二者都是基于 X-11 法模块进行预测，但 X-13 结合 SEATS 方法的优点，预测效果更准确。

表 2 2014 年月度大陆赴台旅游人次预测值 (单位: 人次)

日期	实际值	X-12-ARIMA		X-13	
		预测值	相对误差平方	预测值	相对误差平方
2014.1	268861	201010	6.37%	206860	5.32%
2014.2	305390	228566	6.33%	233760	5.50%
2014.3	361470	303838	2.54%	310215	2.01%
2014.4	377197	345130	0.72%	357577	0.27%
2014.5	333845	268440	3.84%	289720	1.75%
2014.6	315166	248869	4.42%	254100	3.75%
2014.7		283407		288220	
2014.8		269479		278126	
2014.9		229218		270490	
2014.10		272636		288646	
2014.11		301918		325518	
2014.12		287833		301860	

注: 相对误差平方 =  $(\text{预测值} - \text{实际值}) / \text{实际值} * 100\%$

#### 四、大陆赴台游人次长时段波动规律

##### (一) 年度数据 BP 滤波分析

运用 BP 滤波法对年度数据进行波动分析，首先需初步判断大陆赴台旅游波动周期的上下限时间（为下限，为上限），使时间序列中处于这个时段内的周期性波动成分能够通过，进而能够去除更高和更低频率的波动成分。其次，截断点的选择是决定理想滤波优劣的根本因素，如果取值过小则会产生谱泄露和摆动现象。既有研究中，不少学者对于 BP 滤波分析中的取值有一定的总结，一般地，在使用季度数据时，取 12；使用年度数据时取 3<sup>[12]</sup>。因此，借鉴国内外学者关于经济波动周期的成果，设定大陆赴台旅游 BP 滤波的参数，选取  $l=3, h=8, k=3$ ，利用 Eviews6.0 进行运算，同时，考虑值与值选取对运算结果的影响，经多次试验与分析，确定四种不同的取值方式，结果如图 6 所示。

由图 6 可知，不同参数设定条件下大陆赴台旅游需求量的 BP 滤波循环要素序列的波动情况基本一致，在 2006 年之前波动并不大，之后波动增大。BP 滤波方法会导致两端损失 3 年数据，因此循环要素序列的数据长度为 1991 至 2010 年。在图 6 中，我们可以看到去除了周期因素的趋势序列（参数为  $l=3, h=$

$8, k=3$ ），比原序列（参数为  $l=2, h=8, k=3$ ）光滑。循环要素序列（参数为  $l=3, h=10, k=3$ ）显示如果取波形高点作为周期的计算点，1997、2002、2006、2010 均为相应高点，表示大约 4 年左右为一个周期，如果取波形低点作为周期的计算点，低点出现在 1996、2000、2004、2008 年，周期长度也是 4 年左右。

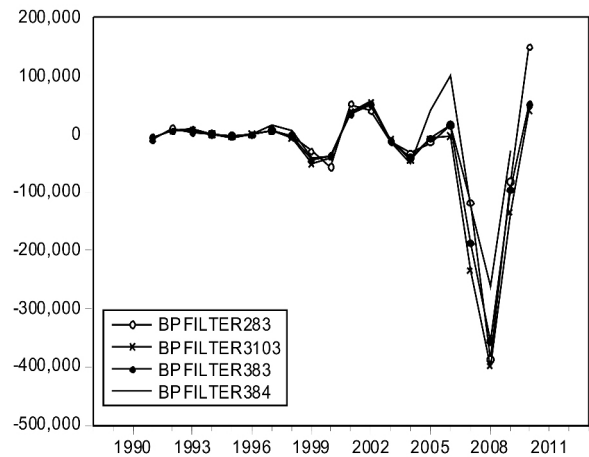


图 6 不同取值下基于 BP 滤波的年度大陆赴台旅游波动分析

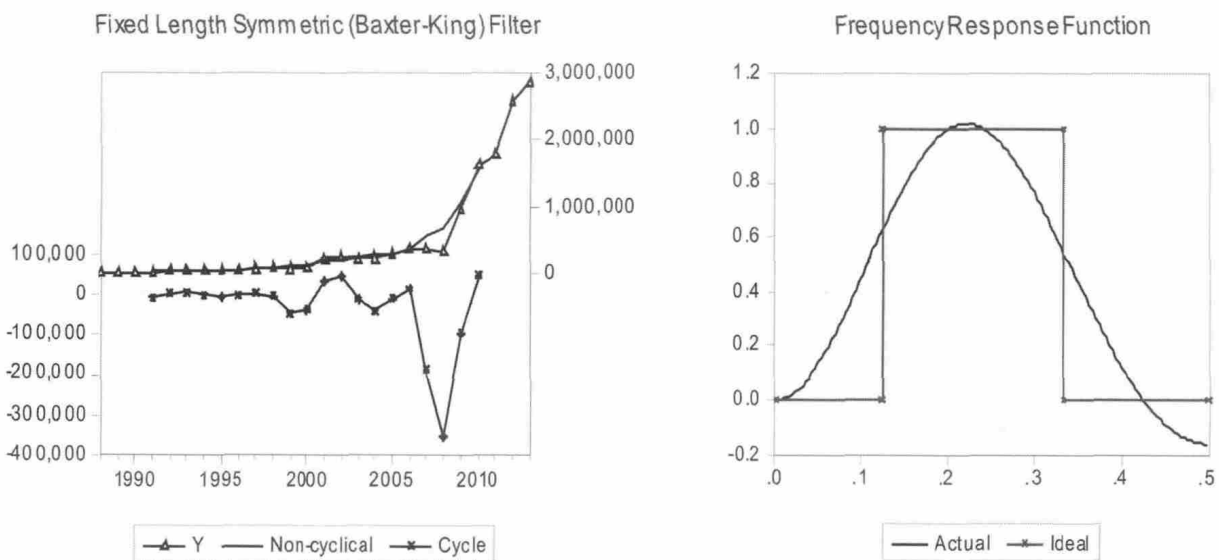


图 7 大陆赴台旅游 BP 滤波的成分值（左图）和频率响应函数（右图）

比较不同  $l, h, k$  取值情景下频率响应函数，发现参数为  $l=3, h=8, k=3$  时频率响应函数值接近于 1，而且不存在摆动现象，结果如图 7 的右图所示，并且从图中可看出主周期所在的最优频率区间为 0.19 - 0.25，相应的周期区间为 3.4 - 4.5 年，区间内的最高点对应的频率为 0.22，相应的主周期为 4.0

年。因此，从长期来看，大陆赴台旅游人次呈现 4 年为一个波动周期，这种波动可能跟台湾的政治波动有关。每当“台湾统计人”大选年，如 1996、2000、2004、2008，各种政治势力相互角力，对大陆的态度阴晴不定，间接影响大陆赴台旅游市场的稳定，虽然

整体趋势向上，但去除趋势因素后，显现出来的周期因素还是能刻画出当时的周期低点。当大选尘埃落定，人心安定，周期因素中人数在两年后达到高点。

## (二) 长期趋势规律

基于大陆居民赴港旅游人次年度数据，利用 SPSS18.0 软件，运用线性拟合模型、二次项拟合模型、增长拟合模型及对数拟合模型等四种模型进行拟合，得到统计结果如表 3 所示。

表 3 四种趋势方程统计结果分析

系数	线性模型	二次项模型	增长模型	对数模型
$b_0$	-1.538E8 *** (2.853E7)	-7.899E7 *** (1.425E7)	-510.957 *** (28.993)	-1.205E9 *** (2.172E8)
$b_1$	14263.812 *** (79352.626)		0.261 *** (0.014)	1.586E8 *** (2.858E7)
$b_2$		19.857 *** (3.559)		
$R^2$	0.563	0.565	0.931	0.562
调整后 $R^2$	0.545	0.546	0.928	0.544
F 检验 P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

注：\*\*\*、\*\*和\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著，括号内为各统计量的标准差。

根据表 3 各个模型的统计特征及表达方式，结合大陆赴台旅游的长期波动趋势，以各年数据变化尽量落在趋势线上为原则，认为增长模型拟合大陆赴台旅游人次及其波动的变化趋势具有较好效果，因此选用增长模型作为回归趋势模型。经过拟合，得出增长模型的系数分别是  $b_0 = -510.957$ ， $b_1 = 0.261$ ，长期趋势方程为： $\hat{y}_t = e^{-510.957+0.261t}$ 。通过绘制该模型的长期趋势拟合图可发现未来随着赴台旅游政策的进一步开放，大陆居民赴台旅游需求将以一个较大的增长率不断增加。

## 五、大陆赴台旅游波动影响因素分析

最近几年大陆居民赴台旅游发展迅猛，总体上受到诸多确定性和随机性因素的共同影响，两岸经济的频繁互动、作为出境旅游目的地台湾所具有的语言沟通无障碍的优势，以及区位便利带来的价格优势，文化相近又相异的神秘感等，都使得台湾成为大陆居民出境旅游的热点地区。

具体从长期波动趋势推测，赴台旅游受两地经济和政治政策因素影响比较大。经济上，随着大陆经济的高速超常规发展，GDP 每年以约 10% 的速度增长，许多大陆居民有足够的经济能力支持赴台旅游。政治上，对于大陆，台湾始终是受到政策影响的逐步扩大的半开放、不完全市场，赴台旅游几次大的增长和波动都和两岸旅游政策有关。政策因素对于旅游的增长方式、增长速度以及波动规律方面起着决定性的作用，直接影响着赴台旅游需求的短期和长期波动规

律。从图 2 大陆赴台旅游年度人次趋势数据可以看出，2009 年开始，旅游人数呈现强劲增长和台湾当局启动大陆游客赴台旅游政策紧密联系，2011 年开始呈稳定性快速成长和台湾当局开放“个人游”政策息息相关。随着内地居民收入水平的提升以及带薪休假制度的进一步推广，越来越多的赴台潜在需求变成现实需求，这将为大陆居民赴台旅游的长期增长提供强劲动力。

而在短期波动趋势上看，旅游促销活动的开展、内地居民闲余时间安排等因素对赴台旅游影响较大。从图 1 大陆赴台旅游人次月度波动中可以看出，每年的 4 月和 11 月游客人数会达到季节波动的波峰，一般来说，台湾旅游旺季是 6 月到 11 月，但 4 月也会达到季节波动的峰值，有时还超过旺季的 11 月，这其中的影响因素可能主要是价格，因为 4 月是台湾旅游的促销月，会开展较多的价格促销活动，直接吸引了大批旅游者赴台。1 月份成为旅游淡季，主要是 1 月份常常是传统假日春节或者春节前期，处于春节团聚的传统习俗，游客数量会下降很多。

综上所述，对影响大陆赴台旅游人次周期波动的因素分析发现：经济发展水平的提高、旅游发展政策的深入，对大陆赴台游的长期波动存在重要影响，旅游促销活动的开展、内地居民闲余时间安排等因素将对大陆赴台游的短期波动产生直接影响，虽然可替代旅游目的地的增多会对大陆赴台旅游产生一定冲击，但长短期预测结果表明，未来大陆赴台旅游的整体增长



趋势并不会改变。

## 六、结论与展望

本文基于经济周期波动分析的视角,以年度尺度和月度尺度数据双层次为基础,综合运用季节调整、BP 滤波、趋势回归等方法对大陆赴台旅游入次数进行了分析与预测,结果表明:(1)从月度数据来看,赴台游入次数存在明显的季节波动规律,每次在4月和11月达到峰值,1-2月处于低谷状态,这主要跟旅游促销、旅游区风景和大陆居民赴台游时间安排有较大关系。大陆居民赴台旅游处于月度峰值时,考验台湾景点接待能力,建议景区管理部门可以及早安排和扩展接待能力,给游客更好的体验。(2)从年度数据来看,大陆赴台人数波动呈现4年一个周期,循环周期与台湾大选年份同步,政治因素可能对循环周期有一定影响。(3)从大陆居民赴台旅游的短期波动趋势预测和长期波动数据拟合结果看,未来大陆赴台游客入次数继续增长,并随季节波动而起伏。台湾旅游地区的接待物流能力可以按需进行长远规划。

大陆赴台旅游也已成为台湾旅游业持续增长、带动经济贸易、增进两地彼此了解的一个机遇,它能极大地带动台湾零售业、酒店业、餐饮业等相关旅游支持部门的发展。展望未来,大陆对于台湾方面的市场还很大,大陆赴台旅游入次数将会稳步增长,对于台湾方面考虑的旅游创收和保护环境两对立矛盾需要一个量化模型去寻找更好的解决方式。相信在两岸关系不断升温下,两岸的旅游会更加火热,会有更多的大陆人登上宝岛感受那片魅力无穷的土地。

## 参考文献:

- [1] Cuccis T., Rizzo I, "Tourism seasonality in cultural destinations: Empirical evidence from sicily". *Tourism Management*, 2011. 32(3).
- [2] Shen S., Li G., Song H, "Combination forecasts of International tourism demand". *Annals of Tourism Research*, 2011. 38(1).
- [3] Song H., Kim J. H., Yang S, "Confidence in-

tervals for tourism demand elasticity". *Annals of Tourism Research*, 2010. 4.

- [4] 张红潮,王泽江,李晓利,蒲光华. 中国煤炭消费需求波动规律及成因分析[J]. *中国人口·资源与环境* 2014 (1).
- [5] 郭力野. 我国蔬菜价格周期性波动规律分析[J]. *中国蔬菜* 2014 (1).
- [6] 付云鹏,马树才,宋琪. 我国房价波动与宏观经济指数波动关系的实证研究——基于VAR型的实证分析[J]. *价格理论与实践* 2013 (4).
- [7] 黄如祺,刘力臻. 次贷危机对宏观经济理论创新的启示[J]. *东北师大学报(哲学社会科学版)*, 2012 (2).
- [8] 余玲,胡望斌. 我国宏观经济变量波动性实证分析[J]. *商业时代* 2005 (3).
- [9] 卢二坡,曾五一. 转型期中国经济短期波动对长期增长影响的实证研究[J]. *管理世界* 2008 (12).
- [10] 陈友龙,刘沛林,王良健,许抄军. 基于谱分析方法的旅游业波动周期研究[J]. *湖南社会科学* 2005 (2).
- [11] 余向洋,汪丽. 黄山风景区客流波动的多时间尺度特征分析[J]. *旅游科学* 2014 (2).
- [12] 贺凤羊和刘建平(2011)考虑到一般时间序列的观察值较有限,在进行因素分解时,通常不能充分地将趋势因素从周期变化中区分出来,因此,建议将长期趋势要素和周期要素合并为趋势循环要素。
- [13] 贺凤羊,刘建平. 如何对中国CPI进行季节调整——基于X-12-ARIMA方法的改进[J]. *数量经济技术经济研究* 2011 (5).
- [14] Baxter M, King R. G., "Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series", *Review of Economics and Statistics*, 1999, 81 (4): 575-593.

(编辑校对:孙敏 陈崇仁)