

基于灰色相关模型的旅游经济增长因素研究^①

李 妍^{1,2}

1. 浙江工商大学 旅游管理学院, 杭州 310018;

2. 义乌工商职业技术学院 文化与旅游学院, 杭州 322000

摘要: 旅游经济对各国、各地区经济的发展具有越来越重要的意义, 如何发展好旅游经济已经成为经济领域的重要课题. 该文构建了一种基于斜率关联度的改进灰色相关分析模型, 并将其应用于海南旅游经济发展的影响要素评价之中. 在实证分析过程中, 选取了 13 项序列指标作为分析对象, 最终的关联度结果显示, 除了零售商品的价格指数、三星以上的酒店总数 2 项指标外, 其他的人力资源条件、物质资源条件、交通资源条件、信息金融服务条件、宏观经济条件对于海南旅游经济的发展都具有明显的正向影响. 据此, 该文从宏观经济、人力资源、交通资源 3 个方面给出了相应的对策建议.

关 键 词: 旅游经济; 经济增长; 灰色相关

中图分类号: F590.31

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2017)09-0097-06

近年来, 全球范围内掀起了旅游热潮, 旅游产业也因此得以迅速发展壮大. 随着旅游和旅游产业的繁荣, 旅游经济在各国经济中的比例也显著提升. 很多发达国家甚至是发展中国家, 都把做好本国旅游业作为发展经济的重要内容, 因此探究旅游经济增长的促进因素就成了经济学家趋之若鹜的焦点问题.

从 20 世纪 70 年代后期开始, 国际上对于旅游经济发展的研究日益增多. 有的从社会学视角出发、有的从经济学角度论证, 有的关注旅游和经济增长之间的关系, 有的关注旅游对于社会发展的影响. Findlay^[1]将美国明尼苏达州作为分析对象, 证实了该地区旅游业对于经济发展的意义. Andrew^[2]对美国旅游业的基本情况进行了深入辨析, 指明了今后的发展方向和潜力所在. Fleetwood^[3]研究了塞浦路斯的旅游业发展现状, 并证实了乡村旅游是该国旅游未来的发展方向, 将对整个国民经济起到积极的促进作用. Jang^[4]对台湾旅游业发展及其与经济发展之间的关系展开了研究, 通过协整分析和格兰杰因果检验, 证实了旅游业对于台湾经济发展的巨大作用. Chao^[5]采用 Engle 两步法和 VAR 模型, 深入分析了旅游业和韩国经济之间的关系, 结论显示旅游业在未来韩国的经济发展中具有巨大潜力. Oh^[6]对世界上多个国家的旅游经济发展进行了分析, 并同韩国的旅游经济发展进行了横向比对, 指明了旅游经济的科学化是未来旅游业的发展之道.

国内的研究从理论和实证 2 个层面展开, 一部分学者致力于探讨旅游经济的特征并给出定性分析, 另一部分学者则将各种数学模型和实证分析方法应用于旅游经济的定量分析之中. 吴必虎等^[7]通过对中国旅游业 30 多年的发展历程进行深入研究, 挖掘了中国旅游业和旅游经济的时间和空间特征, 奠定了旅游经济

① 收稿日期: 2017-01-09

作者简介: 李 妍(1977-), 女, 山西长治人, 硕士, 副教授, 主要从事旅游管理及旅游经济研究.

分析的理论基础. 李江帆等^[8]以广东省的旅游产业为研究对象, 构建了投入结构、影响力参数、就业参数、中间投入 4 项指标体系, 进行了分析测算, 证实了广东旅游经济和其他领域经济发展的密切相关性. 吴国新^[9]的研究目标是全国范围内的旅游经济发展, 并通过协整检验和格兰杰检验证实了旅游经济和我国总体经济发展之间的关系. 张帆等^[10]建立了乘数效应指标和贡献度参数, 以秦皇岛市的旅游经济发展为研究对象开展了实证研究, 结果显示秦皇岛市的旅游产业发展和 60 多个相关部门有着极为密切的联系, 旅游产业已经成为秦皇岛市经济发展的支柱性产业. 魏颖^[11]采用了模糊综合分析理论, 构建了 1 个总体模型和 6 个分级模型, 对杭州市的旅游发展情况进行了研究, 并和香港、厦门等地的旅游情况进行了比较. 张莹等^[12]的研究目标为乌鲁木齐, 他们遴选了旅游业增加值、收入弹性需求指标、影响力参数等构建了旅游经济的评价指标, 通过最终的实证分析对乌鲁木齐目前的旅游经济形势给出了评价. 郭伟等^[13]对旅游经济的发展, 构建了一种基于灰色关联度的分析模型, 并对秦皇岛市的经济发展做出了评价. 李江帆等^[14]的研究着眼点在于分析旅游产业的增加值, 通过线性回归分析证实了旅游产业增加值对于国民经济的正向影响.

本文在前人研究成果的基础上, 构建一种基于斜率关联度的改进灰色相关分析模型. 这种模型的优势在于合理地地区分了各因素影响的正负关系问题, 在关联度数据分析过程中还具有更高的关联度. 并在此模型基础上, 分析各种因素对于旅游经济增长的促进作用, 以期为旅游经济的快速发展提供依据.

1 灰色相关模型

经济系统、社会系统、生态系统都是复杂巨系统, 从真实世界进行数学抽象的难度非常大, 因为这些系统的构成因素往往不是独立分布, 而是彼此之间密切相关的复杂关系网. 近年来, 回归分析方法、方差分析方法、主成分分析方法等被广泛应用于复杂系统的内部关系和系统演进方面的研究, 取得了一定程度的成功. 但是, 这些方法选取的样本数量在时间范围内往往是有限的, 最多几百个样本数据. 对于这些方法而言, 小样本、信息量少的数据很难得到真正准确的最终分析结果. 在这种情况下, 灰色相关模型理论被建立起来, 以期解决复杂系统的分析问题.

灰色相关模型理论, 特别适合那些数据量少、信息匮乏的统计分析. 当用于系统分析的原始数据集合信息不够多, 并且含有很多非确定问题时, 灰色相关模型分析就可以发挥作用. 它以原始数据集合为基础分析对象, 然后通过数学手段建立与已知集合的类比关系, 如果原始数据集合形成的曲线和某些已知的曲线相似, 则表明二者之间的关联度较大.

灰色相关模型理论构建以后产生了很多分支, 比如灰色 B 型关联度模型、灰色 T 型关联度模型、广义灰色关联度、灰色斜率关联度等方法被先后提出, 早期灰色相关理论的主要局限性在于无法确切地描述各个因素之间的正负关系. 在这种情况下, 本文构建了改进灰色斜率关联度模型, 不但合理地地区分了各因素影响的正负关系问题, 还大大地提高了关联度数据的分辨率情况.

设一组变量的序列集合为 Q , 可以用公式(1)加以描述.

$$Q = (q(1), q(2), \dots, q(n)) \quad (1)$$

在公式(1)中描述的序列集合里面, 前后 2 个变量之间的差值被称为斜率, 其数学描述如公式(2)所示.

$$k = q(i) - q(i-1) \quad (2)$$

依据公式(1), 分别构建参考序列和比较序列, 如公式(3)所示.

$$\begin{cases} Q_0 = (q_0(1), q_0(2), \dots, q_0(n)) \\ Q_j = (q_j(1), q_j(2), \dots, q_j(n)) \end{cases} \quad (3)$$

对于这 2 个序列, 形成的斜率分别如公式(4)所示.

$$\begin{cases} k_0 = q_0(i) - q_0(i-1) \\ k_j = q_j(i) - q_j(i-1) \end{cases} \quad (4)$$

这样，2 个集合形成的所有可能斜率集合如公式(5) 所示.

$$\begin{cases} K_0 = (k_0(1), k_0(2), \cdots k_0(n-1)) = (q_0(2) - q_0(1), q_0(3) - q_0(2), \cdots q_0(n) - q_0(n-1)) \\ K_i = (k_i(1), k_i(2), \cdots k_i(n-1)) = (q_i(2) - q_i(1), q_i(3) - q_i(2), \cdots q_i(n) - q_i(n-1)) \end{cases} \quad (5)$$

2 个集合的斜率比值和斜率比值的均值分别如公式(6) 和公式(7) 所示.

$$\frac{K_0}{K_i} = \left(\frac{k_0(1)}{k_i(1)}, \frac{k_0(2)}{k_i(2)}, \cdots, \frac{k_0(n-1)}{k_i(n-1)} \right) \quad (6)$$

$$\overline{\left(\frac{K_0}{K_i} \right)} = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} \frac{k_0(j)}{k_i(j)} \quad (7)$$

依据上面的推导，最终可以确定参考序列和比较序列的关联度如公式(8) 所示.

$$\gamma(Q_0, Q_i) = \begin{cases} \frac{1 + |\overline{K_0}|}{1 + |\overline{K_0}| + |\overline{K_0} - \overline{K_i}|}, \frac{|\overline{K_0}|}{|\overline{K_i}|} \geq 0 \\ \frac{1 + |\overline{K_i}|}{1 + |\overline{K_0}| + |\overline{K_0} - \overline{K_i}|}, \frac{|\overline{K_0}|}{|\overline{K_i}|} < 0 \end{cases} \quad (8)$$

2 基于灰色相关模型的旅游经济增长因素实证分析

为了验证本文提出的灰色相关模型的有效性，笔者选取了我国旅游产业大省(海南省) 的相关数据作为实证分析的数据.

海南地处我国的南疆，受到热带季风和环海海风的影响，冬无严寒、夏无酷暑，气候让人感觉四季都比较舒适. 从空气质量上看，因为长年受海风影响，空气流动性强，因此全年的空气质量良好天数在全国也处于领先位置. 此外，海南有很多秀美的风景，五指山、万泉河、亚龙湾等，都是令人流连忘返的旅游胜地.

海南省的旅游业发展，不仅具有得天独厚的自然资源，更有国家政策的大力扶持. 早在 1983 年改革开放不久，中共中央就作出了要将海南发展成为国际旅游胜地的指示，海南省政府也将旅游产业列为全省重点发展的产业.

纵观 20 多年的发展，海南旅游产业突飞猛进，从 1988 年的 2.9 亿元发展到 2014 年的 379.12 亿元. 从地方生产总值占比上看，1988 年海南旅游经济在整个地方经济的占比中仅为 0.04%，到 2014 年海南旅游经济在整个地方经济的占比已经达到 17%. 从总体经济水平上看，海南在全国范围内属于落后地区；但从旅游产业上看，海南是非常有自身特色的发达地区. 因此，探讨各种要素对于海南省旅游经济的促进作用非常具有代表性.

一个地区旅游经济的发展，一般要受到几个核心因素的影响. 从前人的研究成果来看，一般把这些要素划分为人力资源条件、物质资源条件、交通资源条件、信息金融服务条件、宏观经济条件. 本文也遵循这种划分方法，在每个条件因素中又进一步加以细化，以期构建出适合灰色相关模型的序列数据.

其中，人力资源条件细分为省内劳动力人数(Q1)、从事第三产业的人员比例(Q2)、省内高校就读的学生人数总量(Q3)；物质资源条件细分为三星级以上的酒店总数(Q4)、专门服务于旅游业的酒店总数(Q5)、省内旅行社的总数(Q6)；交通资源条件细分为各类运输干线总里程(Q7)；信息金融服务条件细分为通信网络的移动交换设备总量(Q8)、终端邮政单位的平均从业人数(Q9)、省内的银行金融服务机构总量(Q10)、银行金融服务机构的从业人员总量(Q11)；宏观经济条件细分为零售商品的价格指数(Q12)、省内进出口总额(Q13). 确定了这些指标后，笔者从海南统计年鉴中遴选出原始数据，并通过进一步整理得到 2000 年到 2014 年的数据如表 1 所示.

表 1 2000 年到 2014 年海南省旅游经济分析要素的原始数据

年度	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
2000	72.47	30.01	14 570	41.00	241.00	184.00	17 317	55.48	13 970	963.00	16 120	457.88	100.89
2001	78.55	29.82	18 499	44.00	238.00	149.00	17 401	112.51	14 580	890.00	15 600	457.43	106.61
2002	87.90	30.39	26 051	95.00	252.00	150.00	20 667	121.00	15 100	790.00	16 215	446.87	145.87
2003	95.42	31.69	34 711	130.00	264.00	154.00	20 876	139.00	15 582	712.00	15 103	439.69	154.53
2004	93.55	31.68	43 501	134.00	274.00	157.00	20 877	158.00	16 021	630.00	13 803	441.44	188.58
2005	111.01	32.14	57 450	139.00	326.00	158.00	20 875	194.00	16 890	621.00	13 720	465.59	281.63
2006	125.49	33.01	69 990	152.00	364.00	156.00	21 162	245.00	17 671	566.00	13 019	461.27	212.29
2007	141.42	33.18	90 138	178.00	387.00	158.00	21 455	319.00	17 782	556.00	12 431	466.57	316.68
2008	176.36	33.43	108 300	184.00	414.00	155.00	21 760	478.00	18 187	523.00	12 555	484.28	559.39
2009	192.32	34.55	126 360	190.00	440.00	196.00	22 049	620.00	19 016	525.00	12 903	546.65	730.88
2010	211.68	35.46	169 100	186.00	459.00	236.00	22 361	864.00	18 671	526.00	13 061	508.87	608.63
2011	228.24	35.88	149 531	183.00	461.00	272.00	22 483	927.00	20 124	531.00	13 254	517.28	623.19
2012	257.59	37.57	150 812	188.00	464.00	361.00	22 668	1 100.00	21 391	538.00	13 525	531.29	732.17
2013	324.04	39.21	168 392	192.00	468.00	424.00	22 759	1 322.00	22 542	556.00	13 719	555.91	743.87
2014	379.12	38.56	170 217	190.00	481.00	470.00	23 128	1 546.00	23 857	601.00	14 028	561.24	765.92

利用表 1 中的数据,我们根据本文第二节所述的数学公式(4),(5),(6),(7)解算出的斜率情况如表 2 所示.

表 2 灰色相关模型解算出的斜率数据

斜率	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
K1	0.045 7	0.006 9	0.052 1	0.022 2	−0.009 1	−0.195 2	0.003 8	0.155 8	0.036 2	−0.009 7	−0.001 2	0.012 2	0.016 6
K2	0.070 2	0.020 3	0.100 2	0.370 5	0.041 3	0.005 9	0.162 1	0.022 8	0.029 9	0.016 5	−0.020 1	0.057 4	0.124 1
K3	0.052 5	0.039 9	0.113 9	0.263 1	0.035 2	0.023 5	0.009 9	0.048 7	0.027 5	−0.080 2	−0.014 7	0.033 9	0.026 3
K4	−0.013 6	−0.012 2	0.116 4	0.002 4	0.030 4	0.017 3	0.050 2	0.052 1	0.023 9	−0.126 7	0.004 1	0.040 0	0.102 3
K5	0.128 1	0.013 2	0.192 0	0.064 8	0.153 2	0.004 7	−0.003 2	0.100 4	0.062 8	−0.014 1	0.032 6	0.050 4	0.272 0
K6	0.099 8	0.025 5	0.178 2	0.102 2	0.087 2	−0.006 1	0.014 3	0.134 0	0.046 2	−0.085 8	−0.056 3	0.009 1	0.049 9
K7	0.120 5	0.008 1	0.271 1	0.188 5	0.070 3	0.006 4	0.013 9	0.213 3	0.005 9	−0.015 2	−0.040 9	0.012 8	0.007 8
K8	0.254 3	0.007 2	0.243 2	0.044 7	0.080 2	−0.017 2	0.014 5	0.433 6	0.102 2	0.013 0	−0.005 1	0.019 6	0.010 4
K9	0.127 1	0.006 5	0.241 0	0.046 5	0.081 3	0.230 1	0.016 7	0.392 7	−0.008 5	0.005 8	0.041 3	0.010 9	0.008 3
K10	0.143 0	0.035 6	0.239 1	−0.003 1	0.056 3	0.217 4	0.018 8	0.678 1	0.004 6	−0.103 7	0.023 4	0.082 2	−0.000 6
K11	0.336 4	0.027 5	0.563 9	0.015 1	0.015 3	0.372 1	0.015 7	0.653 1	0.192 7	0.104 7	0.123 3	−0.010 8	0.009 2
K12	0.027 1	0.070 4	0.461 7	0.231 7	0.245 3	0.008 5	0.028 3	0.002 4	0.110 8	0.099 8	0.270 1	0.004 5	0.023 4
K13	0.098 5	0.231 6	0.052 1	0.198 2	0.008 6	0.173 9	0.102 2	0.009 3	0.006 1	0.010 3	0.029 7	0.008 8	0.016 7

利用表 2 中的数据和本文第二节所述的公式(8),进一步解算各要素对于海南旅游经济发展的关联程度,如表 3 所示.

表 3 各要素对于海南旅游经济发展的关联程度

参数	物理意义	关联度	排名
Q1	省内劳动力人数	0.715 7	13
Q2	从事第三产业的人员比例	0.920 7	3
Q3	省内高校就读的学生人数总量	0.886 3	7
Q4	三星级以上的酒店总数	−0.891 7	6
Q5	专门服务于旅游业的酒店总数	0.932 2	1
Q6	省内旅行社的总数	0.912 3	4
Q7	各类运输干线总里程	0.885 2	8
Q8	通信网络的移动交换设备总量	0.881 4	10
Q9	终端邮政单位的平均从业人数	0.927 7	2
Q10	省内的银行金融服务机构总量	0.879 6	11
Q11	银行金融服务机构的从业人员总量	0.883 4	9
Q12	零售商品的价格指数	−0.904 3	5
Q13	省内进出口总额	0.731 9	12

从表 3 的数据可以看出,对于海南省的旅游业发展而言,专门服务于旅游业的酒店总数对于旅游经济的发展具有最大的影响,关联度高达 0.932 2,但并不表明服务于旅游经济的酒店档次越高越好,比如三星级以上的酒店总数就对旅游经济表现出一 0.891 7 的关联度,这说明对于目前的情况,在海南大规模提高酒店档次会造成旅游消费支出的增加,不利于吸引游客的到来.另外,零售商品的价格指数也对海南旅游经济的发展表现出一 0.904 3 的关联度,这说明地区消费品价格过高也会增加旅行者的消费支出,不利于旅游经济的发展.除了 Q12 和 Q4 以外,其他要素都和旅游经济的增长表现出正向关联,这说明近年来海南旅游产业的飞速发展得益于人力资源条件、物质资源条件、交通资源条件、信息金融服务条件、宏观经济条件的全面支持.

3 结 论

随着人们对生活品质的追求越来越高,旅游产业获得了飞速发展,旅游产业及其带动的旅游经济也逐渐在各国、各地区经济中占据越来越重要的地位.在这种背景下,本文致力于探究旅游经济发展的支撑性因素.

首先,我们构建了基于灰色相关模型的数学框架,然后以海南省的旅游经济发展情况为研究对象,选取了用于实证分析的 13 个序列数据.最后,通过灰色相关模型对海南旅游经济发展的关键因素进行了实证分析,结果表明除了零售商品的价格指数、三星级以上的酒店总数 2 项指标以外,其他指标都和海南旅游经济的发展有着密切的正向关联关系.

根据上述结论,为了进一步推动海南地区的旅游经济发展,本文给出如下的对策建议:

1) 宏观经济的发展态势对于旅游经济的发展具有导向作用,为促进海南旅游经济更好地发展,要大力发展海南地方经济.海南省应该依据地区特色,加快发展热带农业、海洋渔业和轻工业,形成特色经济多点开花的局面,提升地区经济总量水平,为旅游经济的发展打造良好的宏观经济环境.

2) 推动海南地区的人力资源建设.受到地区风俗和习惯的影响,海南省当地人生活节奏不快、追求恬淡安逸的生活.但旅游产业所需的很多工作都是节奏快、高强度、非常辛苦,因此应该进一步提升旅游产业从业人员待遇,激励更多的本地居民投身于旅游产业中.同时,创造良性竞争机制,吸引其他地区的优秀旅游人才到海南省工作.

3) 大力发展更为便捷的交通设施.海南省受到自然地貌特征的影响,城市间交通方式比较单一,城市内交通道路比较狭窄.为了适应旅游经济发展的需要,海南省应该进一步改造现有的交通状况,一方面丰富城市间的交通,另一方面尽可能地拓宽城市内交通道路或提高小型交通工具的使用比例.

参考文献:

[1] FINDLAY R. Governor’s Tourism Planning Committee: Department of Planning and Economic Development [J]. The American Economic Review, 2011, 86(10): 47—51.

[2] ANDREW B P. Tourism and the Economic Development of Cornwall [J]. Annals of Tourism Research, 2007, 24(3): 111—123.

[3] FLEETWOOD S. The Australian Tourism Satellite Account [J]. Tourism Research Report, 2011, 22(3): 36—42.

[4] KIM H J, CHEN M H, JANG S C. Toursim Expansion and Economic Development: The Case of Taiwan [J]. Tourism Management, 2006, 27(5): 925—933.

[5] CHAO C C, HAZARI B, SGRO P. Tourism and Economic Development in a Cash-in-Advance Economy [J]. Research in International Business and Finance, 2005, 19(3): 365—373.

[6] OH C O. The Contribution of Tourism Development to Economic Growth in the Korean Economy [J]. Tourism Management, 2005, 26(1): 39—44.

[7] 吴必虎,邢珏珏.旅游学学科树构建及旅游学研究的时空特征分析——《旅游研究纪事》30 年 [J]. 旅游学刊, 2015,

20(4): 73—79.

[8] 李江帆, 李冠霖, 江 波. 旅游业的产业关联和产业波及分析——以广东为例 [J]. 旅游学刊, 2011, 16(3): 19—25.

[9] 吴国新. 旅游产业发展与我国经济增长的相关性分析 [J]. 上海应用技术学院学报, 2012, 44(5): 97—104.

[10] 张 帆, 王雷震. 旅游对区域经济发展贡献度研究——以秦皇岛为例 [J]. 城市经济, 2010, 13(2): 69—75.

[11] 魏 颖. 以杭州为例解析旅游产业对区域经济发展的贡献度 [J]. 中共杭州市委党校学报, 2009, 24(6): 321—326.

[12] 张 莹, 宋 岭. 乌鲁木齐市旅游产业关联和产业波及分析 [J]. 新疆大学学报(人文社会科学版), 2009, 32(6): 23—30.

[13] 郭 伟, 张秋娟, 吴 静. 基于灰色关联分析旅游收入的影响因素——以秦皇岛市为例 [J]. 生产力研究, 2008(16): 96—97.

[14] 李江帆, 李美云. 旅游产业与旅游增加值的测算 [J]. 旅游学刊, 2009, 14(5): 102—110.

On Factors of Tourism Economic Growth Based on Grey Correlation Model

LI Yan

1. College of Tourism Management, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, China;
2. College of Culture and Tourism, Yiwu Industrial & Commercial College, Hangzhou 322000, China

Abstract: In recent years, tourism economy has become more and more important in various countries and regions. In this paper, an improved grey correlation analysis model based on slope correlation degree has been constructed and applied to the evaluation of the factors affecting the development of tourism economy in Hainan. In the process of empirical analysis, 13 series index has been selected in this paper as the object of analysis, and the final results show that the correlation degree outside the two indicators of retail price index, the total number of three-star hotels and other human resources, material resources and transportation conditions, resource conditions, financial information services with macroeconomic conditions significant positive impacts on the development of the tourism economy in Hainan. Accordingly, the corresponding countermeasures and suggestions are put forward from three aspects of macro economy, human resources and transportation resources.

Key words: tourism economy; economic growth; grey correlation

责任编辑 夏 娟