

旅游业与城市化、信息产业的灰色关联分析

邓可

(上海政法学院 经济管理学院, 上海 201701)

摘要:以我国旅游业为研究对象,采用灰色关联分析方法,研究旅游业与城市化、信息产业之间的关联关系。研究发现:三者之间具有较强的关联性,城市化扩大了旅游业规模,对入境游客增长影响显著;信息产业大大增加了旅游业总收入,电子商务对出境游客增长影响显著。

关键词:旅游业;城市化;信息产业;灰色关联分析

中图分类号:F293.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2020)02-0100-05

进入新世纪以来,随着中国城乡居民收入水平的快速提高和消费结构快速升级,旅游业成为拉动经济增长的强劲引擎。国内旅游收入从2000年的3 175亿元增长到2017年的45 660亿元,增长了14.3倍,预计到2020年,旅游业将跃升为国民经济战略性支柱产业^[1]。根据可持续发展理论,旅游业发展在带动经济增长的同时,也推动了中国的城市化进程,并且实现了旅游业与信息产业的融合发展^[2-3]。实践表明,旅游业能显著带动旅游服务区内农村人口在生产方式和生活方式上向城镇人口转变,也能更好地打造社会公共服务和人居环境从而带动城市化;反之,城市化推进所产生的经济、社会、生态环境效应也会提升旅游业的收入和规模,二者之间形成良性的互动耦合^[4-5]。同时,旅游业与信息产业的融合发展,为城市化和旅游业注入了新的动力机制,带来“智慧城市”、“智慧旅游”、“低碳旅游”等新经济的出现^[6-8]。在城市化和信息化背景下,本文以旅游业为研究对象,采用灰色关联分析方法,研究旅游业与城市化、信息产业之间的关联性,探析旅游业发展的内在机理。

1 基于灰色关联度的关联性分析

灰色关联分析是一种多因素统计分析方法,在分析“小样本”、“贫信息”上具有优于一般计量分析的优势。根据数据序列曲线变化的态势进行判断,如果其曲线的几何形状越接近,则其因素的关联度越大,若曲线越分散,则关联度弱^[9]。本文采用灰色关联分析方法,计算中国旅游业与城市化水平、旅游业与信息产业的关联系数和关联度,根据关联度对相关指

标进行排序比较,并对结果进行分析。

1.1 指标选取

1)旅游业相关指标。旅游业的衡量指标一般有产业规模、产业效益、产业接待能力等^[3-5]。本文从数据的可得性及旅游业的特征出发,选取了旅游业总收入(y_1)、旅行社个数(y_2)、国内游客数(y_3)、入境游客数(y_4)、出境游客数(y_5)等5个指标作为衡量旅游业的关键指标,如表1所示。

2)城市化与信息产业相关指标。城市化是乡村分散的人口、劳动力和非农业经济活动不断进行空间上的集聚而逐渐转化为城市的经济要素的过程^[4-5,10]。根据城市化的定义、内涵及中国城市化发展现状,同时考虑数据指标的可获取性,本文从城市经济、城市人口、人居环境与公共服务3个方面选取了评价城市化水平的6个关键指标:二三产业生产总值(x_1)、城镇人口比例(x_2)、二三产业就业人口比重(x_3)、人均公园绿地面积(x_4)、每千人口卫生技术人员(x_5)、教育经费(x_6)。针对信息产业,根据我国信息产业实际情况和数据的可获得性,从产业规模、服务水平、互联网及电子商务的角度,选取了电信业务总量(x_7)、移动电话交换机容量(x_8)、互联网宽带接入用户(x_9)、互联网上网人数(x_{10})、互联网普及率(x_{11})、电子商务交易额(x_{12})等6个指标作为衡量信息产业的关键指标,如表2所示。

3)数据来源。数据资料来自国家统计局2004—2017年《中国统计年鉴》,商务部《中国电子商务报告(2017)》,个别年份的个别指标缺失,已用线性回归估计值补齐。具体数据如表1、表2所示。

收稿日期:2019-09-12

作者简介:邓可(1975—),男,重庆人,上海政法学院经管学院,讲师,管理学博士,研究方向:产业经济,电子商务。

表 1 旅游业相关指标

年份	旅游业总收入(亿元)	旅行社个数(个)	国内游客(百万人次)	入境游客(万人次)	出境游客(万人次)
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
2004	4 710.70	14 927	1 102.00	10 903.82	2 885.00
2005	5 285.90	16 245	1 212.00	12 029.23	3 102.63
2006	6 229.70	17 957	1 394.00	12 494.21	3 452.36
2007	7 770.60	18 943	1 610.00	13 187.33	4 095.40
2008	8 749.30	20 110	1 712.00	13 002.74	4 584.44
2009	10 183.70	20 399	1 902.00	12 647.59	4 765.62
2010	12 579.80	22 784	2 103.00	13 376.22	5 738.65
2011	19 305.40	23 690	2 641.00	13 542.35	7 025.00
2012	22 706.20	24 944	2 957.00	13 240.53	8 318.17
2013	26 276.10	26 054	3 262.00	12 907.78	9 818.52
2014	30 311.90	26 650	3 611.00	12 849.83	11 659.32
2015	34 195.10	27 621	4 000.00	13 382.04	12 786.00
2016	39 390.00	27 939	4 440.00	13 844.38	13 513.00
2017	45 660.80	27 856	5 001.00	13 948.24	14 272.74

资料来源:《中国统计年鉴》,2004—2017 年历年。

表 2 城市化和信息产业相关指标

年份	二三产业生产 总值(亿元)	城镇人口比例 (%)	二三产业就业 人口比重(%)	人均公园绿地 面积(平方米)	每千人口卫生技 术人员(个)	教育经费 (亿元)
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
2004	138 922.50	0.42	0.53	7.40	4.99	7 243.00
2005	160 797.50	0.43	0.55	7.90	5.82	8 419.00
2006	186 134.00	0.44	0.57	8.30	6.09	9 815.00
2007	228 678.60	0.45	0.59	9.00	6.44	12 148.00
2008	266 670.00	0.46	0.60	9.70	6.68	14 501.00
2009	305 280.90	0.47	0.62	10.70	7.15	16 503.00
2010	360 979.20	0.50	0.63	11.20	7.62	19 562.00
2011	425 617.80	0.51	0.65	11.80	7.90	23 869.00
2012	467 096.50	0.53	0.66	12.30	8.54	28 655.00
2013	532 697.10	0.54	0.69	12.60	9.18	30 365.00
2014	585 630.50	0.55	0.71	13.10	9.70	32 806.00
2015	628 190.00	0.56	0.72	13.30	10.21	36 129.00
2016	679 912.70	0.57	0.72	13.70	10.79	38 888.00
2017	761 654.10	0.59	0.73	14.00	10.87	42 562.01

年份	电信业务总量 (亿元)	移动电话交换 机容量(万户)	互联网宽带接 入用户(万户)	互联网上网人数 (万人)	互联网普及率 (%)	电子商务交易 额(万亿元)
	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}
2004	9 712.29	39 684.30	2 487.50	9 400.00	7.30	0.93
2005	11 403.02	48 241.70	3 735.00	11 100.00	8.50	1.30
2006	14 595.38	61 032.00	5 085.30	13 700.00	10.50	1.55
2007	18 591.33	85 496.10	6 641.40	21 000.00	16.00	2.17
2008	22 247.72	114 531.40	8 287.90	29 800.00	22.60	3.14
2009	25 553.58	144 084.70	10 397.80	38 400.00	28.90	3.67
2010	29 993.18	150 284.90	12 629.10	45 730.00	34.30	4.55
2011	11 725.78	171 636.00	15 000.10	51 310.00	38.30	6.09
2012	12 982.44	184 023.80	17 518.30	56 400.00	42.10	8.11
2013	15 707.15	196 557.30	18 890.90	61 758.00	45.80	10.40
2014	18 138.33	205 024.90	20 048.30	64 875.00	47.90	16.39
2015	23 346.30	218 150.00	25 946.60	68 826.00	50.30	21.79
2016	15 616.95	218 540.00	29 720.70	73 125.00	53.20	26.10
2017	27 596.74	242 185.80	34 854.00	77 198.00	55.80	29.16

资料来源:《中国统计年鉴》,2004—2017 年历年。

1.2 灰色关联模型的构建^[9]

1) 选取参考序列和比较序列。选取旅游业相关指标数据 Y_j 为参考序列, 选取城市化与信息产业相关指标数据 X_i 为比较序列。记参考序列 $Y_j = [y_j(1), y_j(2), \dots, y_j(n)]$, 其中 $j=1, 2, \dots, q$ 。记比较序列 $X_i = [x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(n)]$, 其中 $i=1, 2, \dots, p$ 。

2) 处理原始数据, 进行无量纲化。因不同的数据列的计量单位有可能不同, 或者原始数据在量纲和数量级上有较大差异, 若不进行处理, 则很难进行比较。考虑到可比性, 将各个序列每年的统计值与整条序列第一个时刻的值作比值, 记为新的序列。

3) 计算各比较数列同参考数列在同一时期的绝对差。

$$\Delta_{i,j}(k) = |y_j(k) - x_i(k)|, 1 \leq k \leq n. \text{ 绝对差越}$$

大, 说明数列变化态势一致性弱, 绝对差越小, 说明数列变化态势一致性较强。

4) 计算灰色关联系数 $\xi_{i,j}(k)$ 。 $\xi_{i,j}(k) = \frac{\Delta(\min) + \rho \Delta(\max)}{\Delta_{i,j}(k) + \rho \Delta(\max)}$, 其中 ρ 表示分辨系数, 取值范围在 $[0, 1]$, 通常取 $\rho = 0.5$ ^[9]; $\Delta(\max) = \max_i \max_k \Delta_{i,j}(k)$; $\Delta(\min) = \min_i \min_k \Delta_{i,j}(k)$ 。

5) 计算灰色关联度 $\gamma_{i,j}$ 。 $\gamma_{i,j} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \xi_{i,j}(k)$, 其中 n 为序列长度, $\gamma_{i,j}$ 为灰色关联系数, $\xi_{i,j}(k)$ 进一步可得灰色关联度矩阵 R :

$$R = \begin{bmatrix} \gamma_{1,1} & \cdots & \gamma_{1,q} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \gamma_{p,1} & \cdots & \gamma_{p,q} \end{bmatrix}$$

将相关数据代入上述关联度计算过程, 得到灰色关联度矩阵, 如表3所示。

表3 灰色关联度矩阵

	旅游业总收入	旅行社个数	国内游客	入境游客	出境游客	均值
二三产业生产总值	0.740	0.662	0.808	0.623	0.876	0.742
城镇人口比例	0.671	0.934	0.804	0.985	0.783	0.835
二三产业就业人口比重	0.672	0.934	0.805	0.986	0.784	0.836
人均公园绿地面积	0.685	0.993	0.837	0.929	0.812	0.851
每千人口卫生技术人员	0.685	0.977	0.844	0.906	0.816	0.846
教育经费	0.780	0.659	0.780	0.625	0.829	0.734
电信业务总量	0.688	0.924	0.995	0.981	0.946	0.907
移动电话交换机容量	0.884	0.719	0.718	0.711	0.877	0.782
互联网宽带接入用户	0.884	0.719	0.718	0.711	0.877	0.884
互联网上网人数	0.796	0.832	0.785	0.784	0.899	0.819
互联网普及率	0.854	0.688	0.697	0.689	0.868	0.759
电子商务交易额	0.765	0.876	0.804	0.806	0.903	0.831

6) 排序比较灰色关联度。根据灰色关联度进行排序, 可以看到城市化水平和信息产业发展水平对旅

游业发展的影响程度排序, 如表4所示。

表4 灰色关联度排序结果

	旅游业总收入	旅行社个数	国内游客	入境游客	出境游客	综合排名
二三产业生产总值	6	10	4	11	5	10
城镇人口比例	11	4	7	2	11	9
二三产业就业人口比重	10	3	5	1	10	7
人均公园绿地面积	9	1	3	4	9	4
每千人口卫生技术人员	8	2	2	5	8	3
教育经费	4	11	9	10	7	12
电信业务总量	7	5	1	3	1	1
移动电话交换机容量	1	8	10	8	4	8
互联网宽带接入用户	3	7	8	7	3	5
互联网上网人数	2	9	11	9	6	5
互联网普及率	5	6	6	6	2	11
电子商务交易额	6	10	4	11	5	2

1.3 灰色关联分析结论

根据灰色关联度及其排序情况,可以得出以下结论:

1)综合来看,旅游业与城市化水平、信息产业关联性较强。多数指标的灰色关联度值在 0.80~0.99 之间。所有指标关联度的总体平均值为 0.813,其中旅游业与城市化水平各指标的平均值为 0.807,旅游业与信息产业各指标的平均值为 0.818。综合排名前两位分别是电信业务总量、电子商务交易额,表明旅游业与信息产业,特别是代表新经济的电子商务融合度较高,如表 3、表 4 所示。

2)旅游业的发展规模和接待能力与中国的城市化水平关联性较强。根据灰色关联度的排序结果,如表 4 所示,国内游客数、入境游客数、旅行社个数等三个反映旅游业规模和接待能力的指标与城镇人口比例、二三产业就业人口比重、人均公园绿地面积、每千人口卫生技术人员、电信业务总量的关联度排序值在前 5 位,表明城市人口的增加,城市基础设施和公共服务的升级极大地促进了旅游业的发展。

3)旅游业总收入与信息产业,特别是电子商务发展关联性较强。根据灰色关联度的排序结果,如表 4 所示,与旅游业总收入相关排在 1、2、3 位的分别是移动电话交换机容量、互联网上网人数、互联网宽带接入用户数,互联网普及率、电子商务交易额排在第 5、6 位,充分说明与电子商务及与其相关的互联网、移动互联网的发展大大增加了旅游业的收入水平。

4)入境游客数与城市化水平关联性较强,出境游客数与电子商务发展关联性较强。根据灰色关联度的排序结果,如表 4 所示,与入境游客数相关排名前 5 位的是城市化水平评价指标,而与出境游客数相关排名前 5 位的是信息化与电子商务评价指标。说明中国城市化水平的提高是吸引国外游客的主要因素,而旅游电子商务带来的便利性是推动国内游客出境旅游的重要因素。

2 相关建议

通过上述分析表明,中国的旅游业发展与城市化、信息产业之间的关联性较强。城市化为旅游业提供了配套的基础设施和公共服务,如道路交通、酒店、旅行社、医院、城市绿化、供水供电等,信息产业尤其是电子商务的快速发展大大增强了旅游业的便利性,人们可以通过互联网安排旅游行程,并且获得灵活的线路选择和价格折扣。此外,城市化扩大了旅游人口的规模,增加了旅游业的接待能力,提升了我国城市的总体形象,从而吸引更多的外国游客到中国来旅

游;而电子商务与旅游业总收入的增长密切相关,方便的接入和创新的营销手段,让更多的人愿意花钱在旅游上。基于上述分析,本文提出以下几点建议:

1)强化政府在顶层设计中的作用,因地制宜做好战略规划与政策设计。改革开放以来,中国从未放慢过城市化的脚步,而旅游业在城市发展中的定位需要审慎的分析和设计。总体来看,目前旅游业的发展还滞后于城市化过程,但也出现有些地方或城市盲目上马旅游项目,造成资金和资源的极大浪费。因此政府工作中应该更加注重战略规划与政策设计的有机结合,实现市场资源与地方政府的有效对接,并且形成政府推动的长效机制。

2)以信息产业为驱动力,引领“智慧城市”、“智慧旅游”等新经济的融合发展。利用大数据、人工智能、物联网、云计算等新兴的信息技术,实现用户的精准定位和营销。着眼现代旅游业发展建设智慧城市,又以智慧城市构建为依托提升智慧旅游发展水平,从而促进产业间的融合发展。

3)大力发展文化创新,提升中国的国际影响力。现阶段,互联网已经把全世界连接在了一起,中国作为四大文明古国之一,拥有五千年的灿烂历史和文化,更可贵的是,中国是唯一历史资料保存最完整的国家。在连接的基础上,如何做好旅游内容的开发创新并借助互联网进行宣传传播,在吸引更多入境游客的同时,提高旅游业的附加值,增加旅游业收入水平,关系到旅游业的长期发展。

参考文献

- [1] 王刚.新常态下旅游业融合发展研究[J].学习与探索,2016(11):104-106.
- [2] 魏红江.日本旅游业转型发展研究——基于与经济发展、信息产业的关联耦合分析[J].调研世界,2017(6):57-64.
- [3] 庞闻,马耀峰,杨敏,等.城市旅游经济与生态环境系统耦合协调度比较研究——以上海、西安为例[J].统计与信息论坛,2011,26(12):44-48.
- [4] 穆学青,陈亚颀,郭向阳.基于耦合模型的旅游业与城市化协调发展研究——以云南省为例[J].乐山师范学院学报,2017,32(8):61-69.
- [5] 彭邦文,武友德,曹洪华,等.基于系统耦合的旅游业与新型城镇化协调发展分析——以云南省为例[J].世界地理研究,2016,25(2):103-114.
- [6] 张楠,陈雪燕,宋刚,等.中国智慧城市发展关键问题的实证研究[J].城市发展研究,2015,22(6):27-33,39.
- [7] 王文健.国内智慧旅游研究的回顾和展望——基于 CNKI 相关文献的统计分析[J].黑龙江生态工程职业学院学报,2017,30(1):21-24.

(下转第 107 页)

Study on the Knowledge Collaboration and Innovation Model: Faced to New Urbanization

SHAO Hui-min¹, LU Liang-yan²

(1. School of Economics and Management, Yunnan Normal University, Kunming 650500, China;

2. Accounting and Finance Department, Yunnan University of Business Management, Kunming 650500, China)

Abstract: Technology is from knowledge, while technology serves production. The society in the future is a society with knowledge and economy, certainly the new urbanization will construct in such a society. Therefore, the main problem for the new urbanization construction is how to combine the knowledge service industry and the new urbanization construction. In our study, we established a knowledge collaboration and innovation model facing the new urbanization. The application of the innovation model, on the one hand, is conducive to enrich the research content of the theory of urbanization development; on the other hand, it can provide scientific ideological support for promoting the development of urbanization and accelerating the transformation of economic society.

Key words: new urbanization; knowledge service; collaboration innovation; innovation model

(上接第 103 页)

[8] 暴莹. 国内智慧旅游研究回顾与展望[J]. 生产力研究, 2016 (6):156—160.

[9] 吴利. 中国旅游产业与经济增长相关关系的灰色关联分析[J]. 工业技术经济, 2010, 29(4):136—140.

[10] 王璐璐, 虞虎, 周彬, 等. 旅游业与城市发展的协调度评价——以中国 25 个主要旅游城市为例[J]. 经济地理, 2015, 35(2):195—201.

Grey Correlation Analysis of Tourism, Urbanization and Information Industry

DENG Ke

(Department of Economics and Management, Shanghai University of Political Science and Law, Shanghai 201701, China)

Abstract: The tourism industry in China is taken as the research object, and the grey correlation analysis method are used to study the correlation between tourism, urbanization and information industry. The study finds that there is a strong correlation between the three, urbanization enlarges the scale of tourism and has a significant impact on the growth of inbound tourists; information industry greatly increases the total income of tourism, and e-commerce has a significant impact on the growth of outbound tourists.

Key words: tourism industry; urbanization; information industry; grey correlation analysis