Geographical Science Research 地理科学研究, 2012, 1, 56-61
http://dx.doi.org/10.12677/gser.2012.13007 Published Online November 2012 (http://www.hanspub.org/journal/gser.html)

The Study of Dunhuang Mogao Caves Tourist Degree of Satisfaction Based on the Factor Analysis*

Wenjie Liu, Xiaoping Xie#, Peng Zhu

School of Geography and Tourism, Qufu Normal University, Rizhao
Email: #xiexiaoping@mail.tsinghua.org.cn

Received: Sep. 10th, 2012; revised: Sep. 30th, 2012; accepted: Oct. 8th, 2012

Abstract: Dunhuang Mogao Caves are very famous cultural heritage in the world. Numerous domestic and abroad specialists, scholars and tourists come here to visit the caves, annually. With the rapid development of tourism industry, tourists' degree of satisfaction will influence the further tourism development of Dunhuang City. The paper is based on the field investigation of tourists' degree of satisfaction in Dunhuang Mogao Caves, and we analyzed the factors which impact tourist degree of satisfaction based on factor analysis and regression model through SPSS19. The results show that the tourist satisfaction affected mostly by the price level in the scenic area, then the visualization of scenic area, the third is service to tourist from the scenic area. The results will be helpful to improve the tourists' degree of satisfaction in Dunhuang Mogao Caves.

Keywords: Tourist Degree of Satisfaction; Factor Analysis; Mogao Caves; Dunhuang

基于因子分析的敦煌莫高窟游客满意度研究*

刘文杰，谢小平#，朱　鹏

曲阜师范大学地理与旅游学院，日照
Email: #xiexiaoping@mail.tsinghua.org.cn

收稿日期：2012 年 9 月 10 日；修回日期：2012 年 9 月 30 日；录用日期：2012 年 10 月 8 日

摘　要：敦煌莫高窟是世界著名的文化遗产，每年来参观的国内外专家、学者和游人络绎不绝，游客的满意程度对敦煌旅游的进一步发展影响深远。本文基于对敦煌莫高窟游客的现场调查和填写问卷对游客的满意度进行研究，利用 SPSS19.0 对影响游客满意度的诸多因素进行因子分析，并据此建立回归模型。研究结果显示对游客满意度的影响最为明显的是敦煌莫高窟景区的物价水平，其次是景区形象，第三是景区服务。本研究对如何提升敦煌莫高窟游客的满意度具有重要指导意义。

关键词：游客满意度；因子分析；莫高窟；敦煌

1. 引言

经济的发展和节假日的增多，使旅游活动成为假日消遣的主要类型。旅游的快速发展给旅游地带来了可观的经济效益。旅游地之间的竞争归根到底是客源的竞争。游客将自己对景点实际感知与自己已有期望相比较而形成对该景点的满意度[1]。游客的满意度能在一定程度上反映当地旅游的发展状况。20 世纪 70 年代美国学者 Pizam 等对目的地的游客满意度作了深入研究，取得丰硕的成果，被认为是奠定了游客满意度的理论基础[2]。之后又有诸如 Beard[3]，Hughes[4]，Baker[5]等学者分别给出了不同的看法。在影响游客满意度维度研究方面，虽有 Grönroos 提出的决定消费者满意度的 3 个维度：技术、功能和形象[6]，但由于学者见解不同，仍未达成共识[7-9]。研究方法主要有绩效

*资助信息：本研究由国家自然科学基金(41072164)资助。
#通讯作者。

感知服务质量度量模型[10]，无差异分数模型[11]和 IPA 模型[12]等。

国内有关游客满意研究涉及游客满意的定义、影响因素和作用等方面。学者们对满意度概念的研究也是各有千秋，尚无定论[13-15]。研究方法大多采用实证研究，通过应用消费心理学的某些理论以及相关的模型，例如期望—差异模型[16]、城市游客满意度[17]、旅游地顾客满意度指数模型[18]等对问题进行阐述。在研究范围上，偏重于城市[19]，很多学者都对游客满意度进行了相关的实证研究[20-22]。

基于此，本文在对敦煌进行实地调查的基础上进行分析，旨在发现影响游客满意度的主要因子，从而为当地的旅游发展提供较为科学的依据。

2. 研究方法

2.1. 指标的选取

在文献资料研究的基础上，作者初步归纳出影响游客满意度的 11 个指标，基本涉及旅游活动中的"食、住、行、游、购、娱"六要素：景点特色、可进入性、环境卫生、观景设施、景区安全、讲解服务、游客容量、管理措施、商品购物、价格水平、餐饮住宿。拟采用因子分析提取出对游客满意度有显著影响的因子。

2.2. 问卷设计与发放

问卷的设计以游客在旅游目的地的真实感受为基础，通过他们在旅游目的地的真实体验做出评价。问卷由以下内容构成：1) 受访者的基本信息：包括客源地、年龄、性别、职业、学历、收入、出游形式、旅游时长等。2) 实际旅游感知评价指标[1]。指标的测度根据李克特(Likert) 5 级量表设计，按照不同的态度特性分别赋予 5 个不同的分值："非常满意"——5 分，"满意"——4 分，"一般"——3 分，"不满意"——2 分，"非常不满意"——1 分。该问卷除了客源地需要填写外，其他问题只需勾选，方便游客填写。

对数据的收集采用问卷调查法。在 2011 年 8 月份，向敦煌莫高窟景区内的游客实地发放问卷并现场回收进行数据的采集工作。本次调查共发放 500 份问卷，回收 500 份，剔除无效作废问卷，有效问卷 474 份，有效率为 94.8%。

2.3. 问卷统计

474 份问卷中，游客来自全国 30 个省市自治区。其中，甘肃 94 人，北京 27 人，天津 9 人，黑龙江 3 人，吉林 3 人，辽宁 5 人，河北 21 人，山东 17 人，河南 27 人，江苏 30 人，陕西 22 人，上海 7 人，浙江 38 人，安徽 3 人，福建 9 人，海南 8 人，青海 7 人，台湾 3 人，新疆 17 人，山西 7 人，内蒙古 1 人，湖南 11 人，湖北 8 人，江西 1 人，广东 15 人，云南 6 人，广西 8 人，四川 37 人，重庆 25 人，西藏 1 人，未注明省份者 4 人(表 1，图 1)。

根据对以上数据分析，可知：1) 敦煌的游客客源地以甘肃省比例最大，为 19.83%，其次是浙江 8.01%和江苏 7.81%，其他省份的游客比例较小。2) 游客的性别构成，男女比例为 1.09：1。3) 在年龄构成上，25~44 岁年龄段和 45~64 岁年龄段分别占到了 46.41%和 21.73%。可看出游客以中青年为主。4) 在游客家庭月均收入选项中，以 1000~4999 元为最多，占总数的 59.70%，其次是 5000~8999 元，占总数的 20.89%。5) 对游客的职业调查可知，来敦煌旅游的游客，职业分布广泛，总体上以学生为主，占到总数的 23.63%，说明学生是假期旅游的主力军。6) 学历构成方面，高达 55.91%的受访者拥有本(专)科学历，可以看出受访者拥有较高的知识构成。

3. 数据分析

3.1. 问卷的信度检验和效度检验

经 SPSS19.0 分析，问卷的 Alpha 系数为 0.819，超过社会调查所要求的最低标准 0.6[23]，表明问卷项目的内部一致性比较高，问卷比较理想。共同度是问卷结构效度的重要标志[24]。一般认为当共同度大于 0.4 时，公因子能很好地解释该测量指标。由表 2 可知，指标的共同度最低为 0.501，大于所要求的最低值，表明本问卷的结构效度可以接受。

另外，在进行因子分析后，笔者还对提取的三个因子进行了信度检验，除因子 3 的信度低于 0.7 之外，其余两个都较高，量表的信度可以接受，因子的信度检验如表 3 所示。

3.2. KMO 和 Bartlett 检验

对数据进行 KMO 检验和巴特利特球度检验，巴

Table 1. Demographic information
表 1. 人口统计信息

统计项目	构成	人数	比例	统计项目	构成	人数	比例
性别	男	247	52.1%	职业	公务员	46	9.70%
	女	227	47.9%		军人	79	16.67%
年龄	18 岁以下	68	14.35%		企事业管理人员	71	14.98%
	19~24 岁	77	16.24%		科教技术人员	24	5.06%
	25~44 岁	220	46.41%		商贸销售人员	2	0.42%
					工人	24	5.06%
	45~64 岁	103	21.73%		学生	112	23.63%
					离退休人员	14	2.95%
	65 岁以上	6	1.27%		其他	102	21.52%
家庭月均收入(元)	1000 以下	27	5.70%	学历构成	小学	20	4.22%
	1000~4999	283	58.70%		初中	54	11.39%
					高中	101	21.31%
	5000~8999	99	20.89%		本/专科	265	55.91%
	9000~14,999	43	9.07%		硕士	25	5.27%
	15,000~29,999	10	2.11%		博士	3	0.63%
	30,000 以上	12	2.53		其他	6	1.27%
出游时间	寒暑假	244	51.48%	旅游方式	独自一人	23	4.85%
	周末	10	2.11%		结伴自助游	268	56.54%
	法定假日	52	10.97%		跟团	88	18.57%
	其他时间	168	35.44%		单位组织	95	20.04%
旅游时长	一日游	110	23.21%	问卷统计		474	

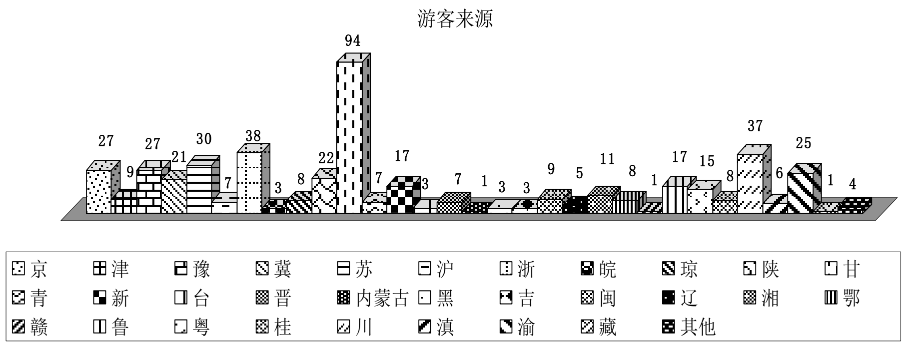

Figure 1. Distribution of the tourists
图 1. 游客客源地分布

Table 2. The commonality of each index
表 2. 各指标的共同度

指标	景点特色	可进入性	环境卫生	观景设施	景区安全	讲解服务	游客容量	管理措施	商品购物	价格水平	餐饮住宿
共同度	0.549	0.510	0.614	0.586	0.558	0.588	0.501	0.551	0.736	0.720	0.555

Table 3. Reliability test value of each factor
表 3. 各因子的信度检验值

指标	因子1	因子2	因子3
Cronbach's Alpha	0.741	0.715	0.651

特利特球度检验统计量的观测值为 1424.598。KMO 值越大，表示变量间共同因素越多，越适合做因子分析解。根据专家 Kaiser(1974)观点，如果 KMO 的值小于 0.5 时，较不宜进行因素分析，KMO > 0.70 即可接受，若 KMO > 0.90 则代表极佳[25]。本文的 KMO 值为 0.854，表示变量适合进行因子分析。巴特利特球度检验的显著性水平达到 0.000，小于 0.01，拒绝了原变量之间不相关的假设，同样说明数据适宜进行因子分析(表 4)。

3.3. 因子分析

对问卷评价指标部分提取主成分，以特征根大于 1 的标准来提取因子。结果显示，有 3 个因子被提取出来，能够较好的解释问卷中的原有指标。旋转后的载荷如表 5 所示。

表5中3个因子的载荷介于0.533和0.835之间，累计贡献率接近60%，认为可以。其中，因子1在景点特色、可进入性、环境卫生和观景设施4个指标上具有较高载荷，因子2在商品购物、价格水平以及餐饮住宿3个指标上有较高载荷，因子3在景区安全、讲解服务、游客容量和管理措施4个指标上具有较高载荷。据此为因子命名，因子1可以命名为景区形象，因子2可命名为景区物价，因子3则可以命名为景区服务。

3.4. 模型的建立

将 3 个因子分别作为自变量 X_1，X_2，X_3，则有 X_1：对景区形象的评价值，X_2：对景区物价的评价值，X_3：对景区服务的评价值，以游客总体满意度为因变量，建立回归模型。模型如下：

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e,$$

Table 4. KMO and Bartlett test
表 4. KMO 和 Bartlett 检验

KMO		0.854
巴特利特球度检验	Approx. Chi-Square	1424.598
显著性概率	Sig.	0.000

其中b_0是回归常数；$b_k(k = 1,2,3)$是回归参数；e是随机误差。

1) 计算模型

以游客满意度的值为因变量，景区形象、景区服及景区物价三个因子的得分为自变量，在 SPSS19.0 中以回归。方差分析和回归的结果分析如表 6 所示。

从表 6 可知，sum of square 为平方和，regression 为回归平方和，residual 为残差平方和，total 为总平方和，df 为自由度，mean square 为均数平方，sig 为大于 F 值的概率。模型拟合优度检验结果表明：当回归方程包含不同的自变量时，F 值为 65.175，其显著性概率值为 0.000，小于 0.01，即拒绝总体回归系数均为 0 的原假设。因此，最终的回归方程拟合效果很好，可以看出本次回归是有意义的。

从表 7 可以看出，方程的可决系数为 0.294，调整后的可决系数为 0.289 方程通过检验。三个因子的常数项检验概率均为 0.000，表明三个因子都对方程

Table 5. Rotated factor load
表 5. 旋转后的因子载荷

指标名称	因子载荷		
	因子1	因子 2	因子 3
景点特色	0.712	0.130	0.159
可进入性	0.703	0.116	0.038
环境卫生	0.771	0.139	0.016
观景设施	0.676	0.184	0.310
景区安全	0.509	–0.006	0.546
讲解服务	0.069	0.088	0.758
游客容量	0.072	0.175	0.682
管理措施	0.230	0.445	0.547
商品购物	0.094	0.830	0.196
价格水平	0.145	0.835	0.047
餐饮住宿	0.427	0.533	0.299
特征值	2.588	1.990	1.890
贡献率	23.523	18.093	17.186
累计贡率	23.523	41.615	58.801

Table 6. Analysis of variance
表6. 方差分析

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
回归	114.378	3	38.126	65.175	0.000^c
残差	274.939	470	0.585		
总计	389.316	473			

Table 7. the Result of regression analysis
表7. 回归分析结果

	未标准化系数	标准误差	标准化回归系数	T检验值	检验概率	其他检验数据
常数	4.038	0.035	-	114.943	0.000	
景区物价	0.331	0.035	0.365	9.411	0.000	$R^2 = 0.294$
景区形象	0.281	0.035	0.310	7.992	0.000	Adjusted $R^2 = 0.289$
景区服务	0.231	0.035	0.254	6.565	0.000	

有影响，且影响均是正向的[26]。

2) 建立模型

由此，建立关于游客满意度的回归方程，方程如下：

$$Y = 4.038 + 0.281X_1 + 0.331X_2 + 0.231X_3。$$

3.5. 模型的检验

对于模型，在检验之前我们还不能确定它的有效性。本例用的样本数比较大，在进行回归分析时可决系数比较小，方程中的 F 值也比较小。我们怀疑方程中由于变量之间的异方差异使得模型可能产生异方差，从而影响模型的估计和运行，为此必须对该模型是否存在异方差进行检验。

1) 异方差的检验方法

在进行异方差的检验中，我们进行的是 White 检验。White 检验由 H·White 于 1980 年提出。如果采用 Goldfeld-Quandt 检验，则须将数据按解释变量的值进行从小到大的排序。White 检验不需要对观测值排序，也不依赖于随机误差项服从正态分布，它是通过一个辅助回归式构造 x^2 统计量进行异方差检验[27]。

本为选取软件 Eviews 进行异方差检验，检验方法为上文提到的 White 检验。检验结果如表 8。

从检验结果中可以得：Obs^*R-squared = 55.95558。由 White 检验知，在 $\alpha = 0.05$ 下，查 x^2 分布图，得临界值 $x^2_{0.05}(3) = 7.815$，比较计算的 x^2 统计量与临界量，因为 $nR^2 = 55.95558 > x^2_{0.05}(3) = 7.815$，所以拒绝原假设，表明模型存在异方差。

2) 异方差性的修正

在运用加权最小二乘法(WLS)估计过程中，我们选用了权数 $= 1/RESID^2$。用 Eviews 软件得到结果如表 9 所示。

Table 8. Test for heteroscedasticity
表8. 异方差差检验结果

F-statistic	6.900753	Prob. F(9464)	0.0000
Obs*R-squared	55.95558	Prob. Chi-Square(9)	0.0000
Scaled explained SS	94.17715	Prob. Chi-Square(9)	0.0000

Table 9. The weighted least squares
表 9. 加权最小二乘法结果

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.035613	0.001285	3141.002	0.0000
X_1	0.280345	0.001273	220.1880	0.0000
X_2	0.332026	0.000973	341.2849	0.0000
X_3	0.232735	0.001665	139.8142	0.0000

从表 9 可得以下结果：

R-square = 0.996744

F-statistic = 47954.93

Prob(F-statistic) = 0.00

修改后的方程如下：

$$Y = 4.0356 + 0.2803X_1 + 0.3320X_2 + 0.2327X_3$$

可以看出，在运用最小二乘法消除了异方差性后，方程的显著性增加，可决系数大幅提高，F 检验也变得显著，各个自变量的系数也有变化。根据模型修正的结果，最终建立关于游客满意度的回归方程：

$$Y = 4.0356 + 0.2803X_1 + 0.3320X_2 + 0.2327X_3$$

综上可知，修正后的结果表明，三个因子都对游客的满意度有不同程度的影响，根据回归方程的系数和各个因子的显著性表明，对游客满意度影响依次是：景区物价、景区形象、景区服务。在景区物价因子中包含商品购物、价格水平以及餐饮住宿 3 项指标。由此可知，当地景区的物价水平对游客满意度的影响最为显著。景区可以据此采取相应措施在提高满意度高的因素的同时对满意度较低的环节加以整改，以提高游客的满意度。

4. 结论

1) 本文采取因子分析和回归分析法，从游客角度出发，对数据进行建模分析并进行检验后得出较为理想的结论，证明了模型具有一定的合理性。

2) 研究结果显示对游客满意度的影响最为明显的是敦煌莫高窟景区的物价水平，其次是景区形象，第三是景区服务。景区应该加强对景区的商品购物、

价格水平以及餐饮住宿的管理，来维护景区的形象，获得更大的收益。

3) 本文在总结前人研究的基础上选取被大家广泛接受的较为成熟的因子并据实进行修改后建模分析，证明了模型的适用性。同时，由于本文的研究范围基于敦煌莫高窟景区，地理位置和自然环境的影响造就这里独特的旅游业。因此对模型的普适性还需进行深入研究。

参考文献 (References)

[1] 李瑛. 旅游目的地游客满意度及影响因子分析——以西安地区国内市场为例[J]. 旅游学刊, 2008, 4: 43-48.

[2] A. Pizam, Y. Neumann. Dimensions of tourist satisfaction with a destination area. Annals of tourism Research, 1978, V: 314-322.

[3] J. B. Beard, M. G. Raghed. Measuring leisure satisfaction. Journal of Leisure Research, 1980, 12: 20-33.

[4] K. Hughes. Tourist satisfaction: A guided “cultural” tour in North Queensland. Australian Psychologist, 1991, 26(3): 166-171.

[5] D. A. Baker, J. L. Crompton. Quality, satisfaction and behavioral Intentions. Annals of Tourism Research, 2000, 27: 785-804.

[6] C. Grönroos. A service quality model and it’s marketing implications. European Journal of Marketing, 1984, 18(4): 36-44.

[7] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml and L. L. Berry. A conceptual model of service quality and its implication for future research. Journal of Marketing, 1985, 49(4): 41-50.

[8] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml and L. L. Berry. SERVQUA L: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Journal of Retailing, 1988, 64: 12-40.

[9] J. Carman. Consumer perceptions of service quality: An assessment of the SERVQUAL dimensions. Journal of Retailing, 1990, 66: 33-55.

[10] J. Cronin, S. Taylor. SERVPERF vs SERVQUA L: Reconciling performance based and perceptions-minus-expectations measurement of service quality. Journal of Marketing, 1994, 58(1): 125-131.

[11] T. Brown, G. Churchill and J. Peter. Improving the measurement of service quality. Journal of Retailing, 1993, 69: 127-139.

[12] J. Martilla, J. James. Importance-performance analysis. Journal of Marketing, 1977, 41(1): 77-79.

[13] 陈淑君，赵毅. 对旅游服务满意度的思考[J]. 西南师范大学学报(人文社科版), 2003, 29(1): 115-119.

[14] 岳怀仁. 风景旅游区经营与管理[M]. 昆明: 云南大学出版社, 1998: 122.

[15] 李智虎. 谈旅游景区游客服务满意度的提升[J]. 企业活力, 2003, 4: 39-41.

[16] 马秋芳，杨新军，康俊香. 传统旅游城市入境游客满意度评价及其期望——感知特征差异分析: 以西安欧美游客为例[J]. 旅游学刊, 2006, 2: 30-35.

[17] 彭文英，李俊. 北京旅游景区游客满意度及其影响因素分析[J]. 资源开发与市场, 2008, 6: 564-567.

[18] 汪侠，梅虎. 旅游地游客满意度:模型及实证研究[J]. 北京第二外国语学院学报, 2006, 7: 1-6.

[19] 符全胜. 旅游目的地游客满意理论研究综述[J]. 地理与地理信息科学, 2005, 5: 90-94.

[20] 陈昌平. 无锡游客满意度调查[J]. 市场周刊, 2002, 3: 42.

[21] 万绪才，丁敏，宋平. 南京市国内游客满意度评估及其区域差异性研究[J]. 经济师, 2004, 1: 246-247.

[22] 施秀梅. 国内旅游目的地游客满意度影响因素研究综述[J]. 东方企业文化百家论坛, 2011, 9: 171-172.

[23] J. F. Hair, R. E. Anderson, R. L. Tanham, et al. Multivariate data analysis. 5th Edition, Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

[24] 薛薇. 统计分析与 SPSS 的应用[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2001: 195-204, 251.

[25] 张文彤. SPSS11 统计分析高级教程[M]. 北京: 北京希望电子出版社, 2002: 190-202.

[26] 董伊人，陶鹏德. 病人满意度影响因素的统计分析[J]. 数理统计与管理学报, 2005, 1: 116-120.

[27] 李子奈. 计量经济学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.

