

基于服务主导逻辑的科技馆观众满意度研究

——以中国科技馆的观众满意度调研为例

张惠聪¹ 王珊珊² 樊 庆² 唐文哲¹

(清华大学水利水电工程系, 北京 100084)¹

(中国科学技术馆, 北京 100101)²

[摘 要] 科技馆在提升全民科学素质的过程中发挥着重要作用。为了使科技馆能更好地了解公众诉求, 引导科技馆改善服务质量水平, 本研究选择中国科学技术馆作为调研对象, 共收集 5 032 份有效问卷, 从观众期望、观众参与、感知质量、感知价值和观众满意五个维度构建了基于服务主导逻辑的科技馆观众满意度结构方程模型, 探究了各潜变量间作用机理。基于数据分析和模型结果, 提出了中国科技馆提升观众满意度的管理策略和建议: 树立期望管理意识, 加大社会宣传力度; 提升科普与科学教育质量, 激发观众参与热情; 打造数字信息服务, 持续跟进观众体验; 加强平台营销控制, 提升观众价值感知。

[关键词] 科技馆 观众满意度 服务主导逻辑 结构方程模型

[中图分类号] N4; G266 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.04.008

1 研究背景

博物馆作为提升公民素质、传播知识文化、稳定社会发展的重要机构^[1], 其建设和运营受到世界各国的广泛关注^[2]。随着我国“科教兴国”“人才强国”战略的持续推进, 我国科技博物馆的财政拨款金额逐年上涨, 建设和运营的规模和质量稳步提升。但值得注意的是, 我国具备基本科学素质的公民人口比例相较于欧美国家仍存在较大差距。因此, 我国科技馆必须加快建设步伐, 紧跟国家教育需求、对标世界一流科技馆, 保持展品内容的迭代更新, 实现公共服务的精益求精,

进一步提高观众满意度, 扩大社会吸引力, 充分发挥公民科普与教育职能。

科技馆的服务评估往往十分复杂, 科技馆的绩效难以准确测量。达娜 (Dana) 指出科技馆应结合场馆的使用方式来评定整体质量, 而不应仅将建造和维护成本的高低作为参考指标^[3]; 加内特 (Garnett) 根据美国科学中心的数据统计结果, 构建了包括个人、社会、政治和经济四个维度的效果评估框架^[4]。观众满意度就是从观众个体层面出发, 研究科技馆在期望管理、服务质量以及价值传递等方面的表现能否满足参观者需求, 进而帮

收稿日期: 2022-05-11

基金项目: 国家自然科学基金资助项目“基于大数据和人工智能的EPC项目设计采购施工一体化管理研究”(72171128); 国家自然科学基金资助项目“长江流域水电开发利益相关方合作管理及决策支持系统研究”(51579135); 清华大学水沙科学与水利水电工程国家重点实验室项目“流域/区域尺度水利水电工程管理理论研究”(2022-KY-04)。

作者简介: 张惠聪, 清华大学水利水电工程系硕士研究生, 研究方向: 管理科学与工程, E-mail: wytro_zhc@163.com。王珊珊为通讯作者, E-mail: 305638231@qq.com。

助管理者掌握运营情况、促进服务创新、提升参观质量。传统的满意度模型并没有将观众视为操作性资源，忽略了观众的主观能动性在提升满意度中能够发挥的重要作用，因此，有必要从服务主导逻辑出发重新构建满意度评价模型。本文以中国科学技术馆作为调研对象，通过 5 032 份有效问卷，从观众期望、观众参与、感知质量、感知价值和观众满意 5 个维度构建了基于服务主导逻辑的科技馆观众满意度结构方程模型，研究聚焦于服务主导逻辑下，科技馆的观众参与、感知价值对满意度的作用，提出科技馆提升观众满意度的管理策略和建议。

2 基于服务主导逻辑的科技馆观众满意度模型

2.1 服务主导逻辑

服务主导逻辑是在错综复杂的动态服务生态系统中，各价值参与方通过整合和交换可操作性资源，实现价值共创的理念^[5]。不同于商品主导逻辑中对服务（services）的定义，服务主导逻辑中的服务（serving）是指通过知识和技能为服务生态系统的其他价值创造参与者提供利益^[6]。前者是从商品交换角度看待服务，服务是消费的结果；后者将服务诠释为知识和技能的互惠互利，服务被视为抽象资源的应用过程。因此，商品主导逻辑和服务主导逻辑在服务系统的配置、价值主张以及对资源的认知上存在差异。

服务主导逻辑现已逐渐被客户参与、客户涉入、品牌效应、感知价值等研究领域所吸纳^[7]，例如维韦克（Vivek）等认为，客户参与已不再局限于商品购买的瞬间^[8]，而是扩展延伸至消费前期的信息查找和品牌对比，以及消费后期的服务补救^[9]、体验反馈。基于服务主导逻辑的感知价值也不再仅凭价格和时间消耗等衡量感知价值的大小，安德华森

（Edvardsson）等提出，可以从社会环境这个更宏观更高维的层面去讨论价值^[10]。市场研究外的交叉学科领域也广泛将服务主导逻辑理念应用于行业改革和发展中，深刻影响了工程、教育、公共治理等领域的研究^[7]，亚兹丹帕斯特（Yazdanparast）等将价值共创过程划分为学习、创新、执行和产出四个阶段，发现贯彻服务主导逻辑理念的企业，组织竞争力和客户满意度都得到了提升^[11]。

2.1.1 观众参与

基于服务主导逻辑的客户参与拓宽了消费者参与的广度和深度，促使供应商和客户在交互过程中对商品规范、解决方案有效性等达成共识，满足客户对性价比的追求，帮助企业形成可持续竞争优势^[8]。因此，服务主导逻辑下，客户逐渐摆脱被动的消费地位，主动地参与到产品规划、制造和销售等决策中。

科技馆的观众参与在广度上涉及了购票方式选择、场馆游览体验、展览内容偏好、参观意见反馈等方面。在参观科技馆的过程中，观众和周围亲朋好友及展教人员的讨论情况、观众参与科技馆相关展教活动的积极程度、观众与展品互动的热情以及参观时长均可用以反映观众参与深度。充分发挥主观能动性、积极地参加各项教育活动的观众，能够更最大限度地挖掘展品的价值，丰富知识面并提升自身对于科学的认知，因此科技馆被感知到的价值就更大。一般而言，对于基础设施完善、场馆环境整洁、展区规划清晰的科技馆，更深程度的观众参与使蕴藏在场馆设计中的服务理念得到充分展现，因此观众能产生更高的感知质量。据此，提出假设：

H1：观众参与对感知价值具有正向影响；

H2：观众参与对感知质量具有正向影响。

2.1.2 感知价值

科技馆既要关注观众参观收获，也要考虑其社会责任和公众影响力。价格是观众评

价个人收获最重要的衡量指标,根据蔡姆瑟(Zeithaml)基于手段目的理论提出的价值划分方式^[12],科技馆观众视角下的个体价值和门票价格关系可以具体分为以下4种:只要各个展厅的价格合理且便宜,观众能够参观学习就有价值;科技馆的设计或展览内容独特,具有极大的参观价值,为了能获得入场券顾客愿意不惜成本;科技馆票价略高但服务质量和展品质量有保证,物有所值就是有价值;值回票价就是价值。从社会意义来看,科技馆观众感知价值评价内容包括展馆能否帮助公众提高相关科学领域的专业素质或认知,改变公众在参观前存在的一些错误观念等。因此科技馆观众感知价值需综合考虑价格、社会影响、质量和情绪等方面的共同作用。

帕拉苏拉曼(Parasuraman)、格鲁瓦尔(Grewal)和博尔顿(Bolton)等分别在学术研究和市场管理实践中提出了感知价值效益与客户忠诚高度相关的一致结论^[13-14]。此外,因为行为、态度和价值的内在统一倾向,感知价值不可避免地与客户满意和质量产生实证上的因果联系,而客户满意和质量也是客户忠诚的重要影响因子。学者也提出顾客对某一消费决定重要程度的认知,也会导致感知价值从态度层面上改变客户满意和客户忠诚的结果^[15]。如果科技馆观众能够接受专业的讲解服务、接触到丰富且具有启发性的各类活动、收获意想不到的知识,那么科技馆就提供给观众积极的价值,观众满意度随之提高。因此,提出假设:

H3: 感知价值对观众满意具有正向影响。

2.2 观众满意

满意度研究主要涉及了期望不一致、认知失调、异化效应等9种心理学、社会学理论^[16],其中,期望不一致因其广泛的适用性,成为满意度研究发展中最重要的理论基石。

期望不一致指客户在消费发生前所产生的期望与客户所感知到的服务质量或产品表现之间存在差异,这种差异具有大小和方向性。早期的满意度研究一直围绕着客户期望和感知表现两者之间的显性对比展开,并没有将两者对比后形成的不一致作为单独的变量纳入整体研究体系^[17-19]。奥利弗(Oliver)发现两者所隐性表达的差异大小和方向对满意度评定具有独立累加效应,提出了对后续研究具有影响力的不一致模型:将不一致作为影响客户满意度的中介变量,满意度的预测精确性和可解释性会显著提高^[20]。丘吉尔(Churchill)和瑟普利南(Surprenant)在不一致模型基础上,设计了非耐用品和耐用品的客户满意实验,结果表明,对于非耐用商品,不一致模型能更好地表达客户满意度,但对于耐用品,顾客满意度仅依赖于产品质量^[21]。因此,针对不同市场环境和服务场景,有必要制定适应于特定交易模式的满意度评价体系。

中国和欧美国家为了更好地监督市场行为、促进行业发展,纷纷建立了适合各自国家行业市场情况的满意度评价指标,现被广泛认可的评价模型有美国客户满意度评价指标(ACSI)、欧洲客户满意度评价指标(ECSI)和中国服务型客户满意度测评模型(CCSI)。各个行业或公司在具体的满意度调查中,可根据实际情况对上述模型进行调整并基于修改后的模型框架选择和制定二级指标。值得注意的是,客户期望和感知质量是上述评价模型共有的调研指标,与满意度的结果紧密相关,因此进一步理解三者的特征和内涵有助于更系统、科学地搭建满意度调查框架。

2.2.1 观众期望

客户期望是客户满意的评定基准^[22-23],精

准高效的期望管理有助于组织提升市场竞争力。受到广告宣传、品牌效应等影响的客户，会对提供的商品能否满足需求产生期待^[24]；长期光顾同一商品的客户，其累积消费体验对下一次期望的形成有着重要影响^[25]。客户期望的内容与所在的消费市场紧密相关^[21]，例如，在历史博物馆参观中，观众期望体现在休闲放松、文化娱乐、自我认同、历史回顾和逃避现实 5 个维度^[26]；在医疗情境下，患者期望包括医生耐心程度、医疗人员友好程度、是否能够受到与病情相匹配的照顾等^[27]。此外，顾客的性别、目的、国籍以及供应商地理位置等复杂因素都会作用于客户期望产生的过程^[24]。科技馆观众一般期望科技馆能够满足其探索行为、提升个体认知学习能力，也期望在参观过程中能寻找新奇事物拥有独特的体验。期望越高的观众越有可能充分体验展品、挖掘参观价值。据此，提出假设：

H4：观众期望对感知质量具有正向影响；

H5：观众期望对感知价值具有正向影响。

2.2.2 感知质量

对质量的评价主要来自以下两个方面：客户在消费发生前，通过商品内外属性推断商品表现，即认知质量；客户使用产品中后期所产生的态度，即情感质量，不同商品所对应的评价方式有所不同，服务业和非耐用品更适合于从情感质量的角度评价^[28]。影响服务感知质量的因素众多，外界宣传、交付方式等都会潜在影响客户体验^[23]。客户会对围绕消费产生的所有服务形成综合感知，并与消费前的期待做比较，从而进一步评价整体服务质量^[22]。科技馆的感知质量主要可以从三方面进行评价：场馆环境、展示内容、服务

响应。

感知质量对客户满意的影响受到广泛关注，大量研究对两者的关系进行了定性和定量的验证，普遍达成共识的是感知质量会对客户满意产生积极作用并直接或间接影响客户的再购次数或推荐意愿^[29-33]，但在不同行业背景下，其影响的程度和效果不同。相比于旅游业、医疗服务系统等，现有研究关于科技馆感知质量和观众满意的相对较少。良好的服务体验会给观众带来精神和心理上的愉悦，促使观众对服务做出较高的评价。据此，提出假设：

H6：感知质量对观众满意具有正向影响。

综上，传统的满意度研究，例如，ACSI、ECSI、CCSI 将客户视为商品主导逻辑中的不可操作资源，忽略了客户的主观能动性在满意度提升中发挥的重要作用。本文将服务主导逻辑、期望不一致理论纳入科技馆满意度研究框架，以进一步挖掘在服务主导逻辑的价值主张和资源认知下，观众期望、观众参与、感知质量和感知价值对观众满意的作用机理。基于服务主导逻辑的科技馆类观众满意度结构方程模型详见图 1。

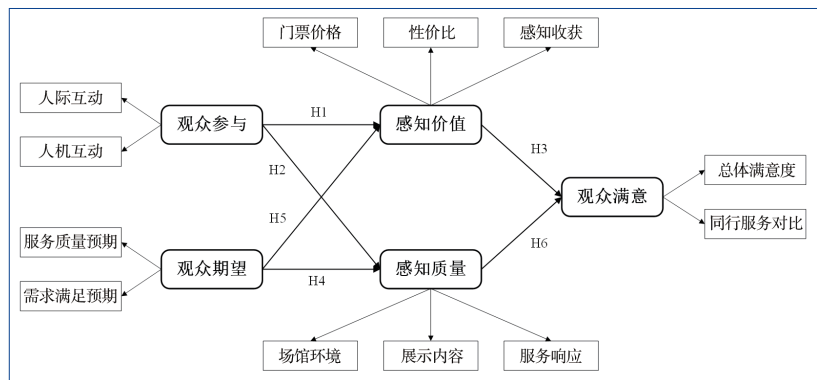


图 1 基于服务主导逻辑的科技馆类观众满意度结构方程模型

传统满意度研究模型主要包含观众期望、感知价值、感知质量和观众满意四个要素，本测量模型在此基础上，结合科技馆具体服务场景，进一步将观众参与纳入理论体系。

传统满意度模型假设观众期望是满意结果产生的基本前提，因此输入节点仅有观众期望；本模型充分考虑了观众主观能动性，观众参与被视为与观众期望同一层级的潜变量。此外，服务主导逻辑视角下，观众参与不再局限于服务的某一阶段，而是涵盖了观众参观科技馆全过程的互动情况；感知价值的衡量也从观众参观时长或付出经济成本的单一评价指标，扩展为门票价格、性价比和感知收获，评价内容包括展馆能否帮助公众提高科学领域的专业素养，澄清公众的错误观念等。

3 实证研究设计

基于上述对科技馆评估、服务主导逻辑和顾客满意的综合分析和研究，研究围绕构建模型制定合理的问卷内容，规划问卷发放形式和数量，以确保数据获取的真实性和有效性。

调研问卷在问卷星平台和科技馆现场两种渠道进行投放，采用李克特五级量表。回收数据导入 Python 进行缺失值和异常值处理，观众的问卷回答时长和选项规律性是筛选合格问卷的重要指标，将观众问卷填写时长进行对数化处理，处理后结果符合正态分布，删除回答耗时小于 2 个标准差和选项具有强规律性的样本。本次调研共回收问卷 5 706 份，有效问卷 5 032 份，经过数据清洗得到的有效综合问卷满足置信区间为 99% 且精确度为 2% 的要求。

研究通过 Smart PLS 3.2.8 对 5 032 份样本数据进行分析，以验证结构方程模型在信效度、区别效度和共线性等方面的有效性。Smart PLS 把 PLS（偏最小二乘法）应用于结构方程模型的分析验证，算法不限制数据分

布形式和数量^[39]，且能够根据研究需要设定置信区间、迭代次数以及结束准则，高效计算出潜变量间的路径系数和显著水平。

4 结果分析

4.1 信效度检验

调研问卷通过问卷星平台和科技馆现场两种渠道投放，经过数据清洗后得到 5 032 份有效问卷，调研数据结果见表 1。

表 1 调研数据结果

测量变量	均值	方差	因素荷载量	Cronbach's α	CR	AVE
1 观众参与	4.37	0.68		0.83	0.92	0.85
人际互动	4.33	0.68	0.92			
人机互动	4.41	0.56	0.93			
2 观众期望	4.43	0.50		0.75	0.89	0.80
服务质量预期	4.44	0.47	0.89			
需求满足预期	4.42	0.53	0.91			
3 感知价值	4.40	0.61		0.70	0.83	0.62
门票价格	4.02	0.75	0.74			
性价比	4.41	0.85	0.85			
感知收获	4.47	0.70	0.77			
4 感知质量	4.57	0.48		0.94	0.96	0.89
场馆环境	4.55	0.50	0.95			
展示内容	4.56	0.49	0.94			
服务响应	4.58	0.46	0.94			
5 观众满意	4.44	0.53		0.89	0.95	0.90
总体满意度	4.44	0.54	0.95			
同行服务对比	4.43	0.53	0.95			

根据表 1，二级测量指标因素荷载量的结果范围在 0.74~0.95，均大于 0.7，符合指标信度要求；五个潜变量的 Cronbach's α 值最低为 0.70，大于等于基准线 0.7，说明了测量结果较为集中，观众对于科技馆评价可靠性高；组合效度（CR）最低值为 0.83，大于基准线 0.8，说明二级测量指标能够准确有效地描述各自潜变量的内涵和特征，模型效度达标；平均抽取变异量（AVE）均大于 0.6，反映了模型良好的收敛能力。

由表 1 可知，观众期望、感知价值以及感知质量的整体均值分别为 4.43、4.40 和 4.57。说明尽管观众期望较高，但并未与感知价值和感知质量产生较大的有向偏差，中国科技

馆观众对展览的预期与实际情况较符合。主要原因在于观众获取科技馆信息的渠道多样且科技馆采取了适度的媒介宣传策略，所以观众在入馆前能够进行精准有效的信息搜索和价值预判，形成的预期基本在合理范围内。

4.2 区别效度

为了保证各潜变量能最大程度地从不同角度表征研究对象的特点，需要基于Fornell–Larcker标准的区别效度测量潜变量差异程度，模型检验结果见表2。

潜变量	1	2	3	4	5
1. 感知价值	0.791				
2. 感知质量	0.649	0.943			
3. 观众参与	0.658	0.525	0.924		
4. 观众期望	0.538	0.523	0.562	0.896	
5. 观众满意	0.695	0.593	0.802	0.588	0.948

由表2可知，下三角矩阵中，每个对角线上的数字均显著大于所在列的其他值，说明潜变量间的重叠信息较少，每个潜变量都能独立且充分地描述其他潜变量所没有的信息。

4.3 共线性统计

外部模型的共线性统计量结果见表3，由于因变量和自变量的VIF值均小于5，可知模型没有因为潜变量和二级测量指标存在相关性而失真。

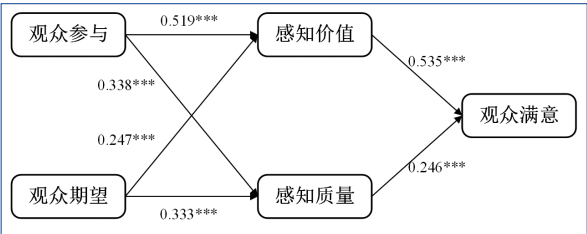
因变量	自变量	容许值	VIF 值
感知价值	门票价格	0.676	1.479
	性价比	0.605	1.654
	感知收获	0.799	1.252
感知质量	场馆环境	0.212	4.707
	展示内容	0.244	4.090
	服务响应	0.265	3.774
观众参与	人际互动	0.501	1.996
	人机互动	0.501	1.996
观众期望	服务质量预期	0.634	1.578
	满足需求预期	0.634	1.578
观众满意	总体满意度	0.364	2.746
	同行服务对比	0.364	2.746

4.4 路径系数验证结果

表1~3说明了模型在潜变量和二级测量指标的选择上准确且合理，为接下来模型路径验证的可靠性提供依据。基于服务主导逻辑的科技馆类顾客满意度模型验证结果见表4。结果显示所有假设路径均通过验证。

	初始样本	样本均值	标准差	T 统计量	P 值	验证结果
H1 观众参与→感知价值	0.519	0.519	0.014	37.294	0.000	验证通过
H2 观众参与→感知质量	0.338	0.338	0.016	20.813	0.000	验证通过
H3 感知价值→观众满意	0.535	0.536	0.015	34.900	0.000	验证通过
H4 观众期望→感知质量	0.333	0.333	0.017	20.091	0.000	验证通过
H5 观众期望→感知价值	0.247	0.247	0.015	16.831	0.000	验证通过
H6 感知质量→观众满意	0.246	0.244	0.017	14.136	0.000	验证通过

基于服务主导逻辑的科技馆类观众满意度模型路径分析结果详见图2。



注：***表示 $P < 0.001$ 。
 图 2 基于服务主导逻辑的科技馆类观众满意度模型路径分析结果

由图2可知，观众参与和观众期望会通过作用于感知价值和感知质量，进而影响观众满意的产生。值得注意的是，在传统的满意度模型中，满意度依赖于感知质量与客户期望之间的有向偏差，而客户期望一直被视为决定满意程度高低的核心因素。本研究基于服务主导逻辑，充分考虑了观众的主观能动性，结果表明观众期望和感知质量两者叠加产生的效应对观众满意的影响明显小于观众参与和感知价值的作用。

观众参与对感知价值和感知质量的贡献均大于观众期望。数据显示，对于展示内容齐全、基础设施完善、服务响应迅速的科技馆来说，积极与展教人员讨论展览展品，并踊跃体验人机互动的观众，更有可能体验到场馆工作人员在展厅内容规划、设计和运营

的可圈可点之处；反之，若观众所参观的科技馆在上述方面均表现不佳，更主动的观众参与将导致比实际情况评价更低的质量感知。同理，充分发挥主观能动性、热情地参加各项教育活动的观众，能够较大限度地挖掘展品的价值，丰富知识面并提升自身对于科学的认知，因此感知到的价值就更大。

5 结论

为了提升科技馆满意度，充分发挥其公民科普与教育职能，本研究基于服务主导逻辑构建了科技馆观众满意度理论模型，充分考虑观众主观能动性对最终满意结果产生的积极影响，揭示了观众作为操作性资源的价值共创对满意度的作用机理。模型结果表明，科技馆观众感知价值的本质在于收获感和经济性，感知质量的本质在于高效性和设备完善程度；观众参观前形成的服务质量预期和需求满足预期是感知价值的主要影响因素，观众参观过程中人际互动和人机互动积极性对感知质量的评价起主导作用，体现了观众期望管理和激发观众自主学习热情的重要性；观众期望和观众参与通过感知质量和感知价值来促进观众产生高评价，从而提升科技馆观众满意。但需要注意的是，在传统的满意度模型中，满意度依赖于感知质量与客户期望之间的有向偏差，而期望一直被视为决定满意程度高低的核心因素。本研究基于服务主导逻辑，充分考虑了观众的主观能动性，结果表明观众期望和感知质量两者叠加产生的效应对观众满意的影响明显小于观众参与和感知价值的作用。在此结论基础上，提出

以下科技馆满意度提升策略：（1）树立期望管理意识，加大社会宣传力度。科技馆通过加大宣传力度能够更好地管理观众预期，提高观众满意度。社会宣传不仅要向观众展示展览展品的新颖性和教学活动的有趣性，更应该向观众展现科技馆参观价值，促进观众进一步了解科技馆的服务内容，并产生合理预期。（2）提升科普与科学教育质量，激发观众参与热情。科教质量是体现科技馆行业竞争力的核心指标之一，也是科技馆区别于一般娱乐休闲活动的主要特征。综合性科技馆应持续跟进观众反馈，确保展品设备的更新替换，并在此基础上不断扩充展览主题、充实展品内涵和创新展览方式以服务不同群体。（3）打造数字信息服务，持续跟进观众体验。科技馆应结合现有展厅特色有针对性地提升各展区的服务质量并根据观众需求新增配套基础设施。此外，观众在参观过程中会产生大量行为数据，这些数据的应用包括但不限于停车场地、观众餐厅和票务系统等场景，通过记录、分析和预测客观海量数据能够帮助管理人员进一步分析管理现状，提高观众问题解决效率。（4）加强平台营销控制，提升观众价值感知。观众感知价值比感知质量对最终观众满意水平的影响更大。因此，为提升观众价值体验，科技馆须积极整治平台收费乱象问题，从而提高观众参观性价比，实现科技馆公共服务的社会价值和经济价值。

本研究数据仅来源于中国科技馆，未来可扩大样本地区覆盖范围，提高模型说服力，深入探究科技馆如何更好地设计和提供信息化数字化服务进一步帮助科技馆提升顾客满意。

参考文献

- [1] American Alliance of Museums. Museum Facts & Data[EB/OL]. [2022-05-01]. https://www.aam-us.org/programs/about-museums/museum-facts-data/#_edn7.

- [2] Statista. Number of Museums Worldwide as of May 2020, by UNESCO Regional Classification[EB/OL]. [2022-05-01]. <https://www.statista.com/statistics/1201800/number-of-museums-worldwide-by-region/>.
- [3] Dana J C. A Plan for a New Museum, the Kind of Museum It Will Profit a City to Maintain[M]. London: Elm Tree Press, 1920.
- [4] Garnett R. The Impact of Science Centers/Museums on Their Surrounding Communities: Summary Report[R]. Arlington: National Science Foundation, 2002.
- [5] Vargo S L, Akaka M A. Service-Dominant Logic as a Foundation for Service Science: Clarifications[J]. Service Science, 2009, 1(1): 32-41.
- [6] Vargo S L, Lusch R F. The Nature and Understanding of Value: A Service-dominant Logic Perspective[J]. Review of Marketing Research, 2012, 9: 1-12.
- [7] Vargo S L, Lusch R F. Service-dominant Logic 2025[J]. International Journal of Research in Marketing, 2017, 34(1): 46-67.
- [8] Vivek S D, Beatty S E, Morgan R M. Customer Engagement: Exploring Customer Relationships Beyond Purchase[J]. Journal of Marketing Theory and Practice, 2012, 20(2): 122-146.
- [9] Dong B, Evans K R, Zou S. The Effects of Customer Participation in Co-created Service Recovery[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2007, 36(1): 123-137.
- [10] Evardsson B, Tronvoll B, Gruber T. Expanding Understanding of Service Exchange and Value Co-Creation: A Social Construction Approach[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2011, 39(2): 327-339.
- [11] Yazdanparast A, Manuj I, Swartz S M. Co-creating Logistics Value: A Service-dominant Logic Perspective[J]. The International Journal of Logistics Management, 2010, 21(3): 375-403.
- [12] Zeithaml V A. Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence[J]. Journal of Marketing, 1988, 52(3): 2-22.
- [13] Parasuraman A P, Grewal D. The Impact of Technology on the Quality Value Loyalty Chain: A Research Agenda[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2012, 28(1): 168-174.
- [14] Bolton R N, Kannan P K, Bramlett M D. Implications of Loyalty Program Membership and Service Experiences for Customer Retention and Value[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2000, 28(1): 95-108.
- [15] Chen S Y, Lai C C, Chang H M, et al. Chinese Version of Psychometric Evaluation of Self-reflection and Insight Scale on Taiwanese Nursing Students[J]. Journal of Nursing Research, 2016, 24(4): 337-346.
- [16] Oh H, Parks S C. Customer Satisfaction and Service Quality: A Critical Review of the Literature and Research Implications for the Hospitality Industry[J]. Hospitality Research Journal, 1996, 20(3): 35-64.
- [17] Cardozo R N. An Experimental Study of Customer Effort, Expectation, and Satisfaction[J]. Journal of Marketing Research, 1965, 2(3): 244-249.
- [18] Anderson R E. Consumer Dissatisfaction: The Effect of Disconfirmed Expectancy on Perceived Product Performance[J]. Journal of Marketing Research, 1973, 10(1): 38-44.
- [19] Tse D K, Wilton P C. Models of Consumer Satisfaction Formation: An Extension[J]. Journal of Marketing Research, 1988, 25(2): 204-212.
- [20] Oliver R L. Effect of Expectation and Disconfirmation on Postexposure Product Evaluations: An Alternative Interpretation[J]. Journal of Applied Psychology, 1977, 62(4): 480-486.
- [21] Churchill G A, Surprenant C. An Investigation into Customer the Determinants of Satisfaction[J]. Journal of Marketing Research, 1982, 19(4): 491-504.
- [22] Parasuraman A, Zeithaml V A, Berry L L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research[J]. Journal of Marketing, 1985, 49(4): 41-50.
- [23] Woodruff R B, Cadotte E R, Jenkins R L. Modeling Consumer Satisfaction Processes Using Experience-Based Norms[J]. Journal of Marketing Research, 1983, 20(3): 296-304.
- [24] Cadotte E R, Woodruff R B, Jenkins R L. Expectations and Norms in Models of Consumer Satisfaction[J]. Journal of Marketing Research, 1987, 24(3): 305-314.
- [25] Sheng C W, Chen M C. A Study of Experience Expectations of Museum Visitors[J]. Tourism Management, 2012, 33(1): 53-60.
- [26] Gilbert F W, Lumpkin J R, Dant R P. Adaptation and Customer Expectations of Health Care Options[J]. Journal of Health Care Marketing, 1992, 12(3): 46-55.
- [27] Ariffin A A M, Maghzi A. A Preliminary Study on Customer Expectations of Hotel Hospitality: Influences of Personal and Hotel Factors[J]. International Journal of Hospitality Management, 2012, 31(1): 191-198.
- [28] Zeithaml V A. Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence[J]. Journal of Marketing, 1988, 52(3): 2-22.
- [29] Chen C, Chen F. Experience Quality, Perceived Value, Satisfaction and Behavioral Intentions for Heritage Tourists[J]. Tourism Management, 2010, 31(1): 29-35.
- [30] Gallarza M G, Saura I G. Value Dimensions, Perceived Value, Satisfaction and Loyalty: An Investigation of University Students' Travel Behaviour[J]. Tourism Management, 2006, 27(3): 437-452.

(下转第 95 页)

参考文献

- [1] 高宏斌, 周丽娟. 从历史和发展的角度看科普的概念和内涵[J]. 今日科苑, 2021(8): 27-37.
- [2] 王挺. 亟须启动《科普法》修订并出台相应细则[N]. 人民政协报, 2021-11-26(8).
- [3] 张维炜. 法工委发言人介绍 2022 年立法重点项目[EB/OL]. (2021-12-17)[2022-03-01]. <http://www.npc.gov.cn/npc/kgfb/202112/38831ab324674aa3841a44fbca95ac0d.shtml>.
- [4] 习近平. 在哲学社会科学工作座谈会上的讲话[M]. 北京: 人民出版社, 2016: 8.
- [5] 河南省人民代表大会常务委员会. 河南省社会科学普及条例[EB/OL]. (2016-11-18)[2022-03-20]. <http://39.107.183.106/law/law/detail?LawID=29287>.
- [6] 丁国峰, 曹成俊. 安徽省社会科学普及立法的困境及其破解[J]. 安徽农业大学学报(社会科学版), 2021, 30(2): 68-75.
- [7] 刘宇. 基于问卷调查的安徽省社科普及现状与立法因应探析[J]. 淮南师范学院学报, 2019, 21(2): 1-5, 9.
- [8] 周继祥. 我国社会科学普及立法现状和发展趋势研究——给安徽省社会科学普及地方立法的建议[J]. 合肥师范学院学报, 2020, 38(1): 34-38.
- [9] 姚明, 郑伟. 社会科学普及地方立法生成路径研究——以安徽省为例[J]. 长春大学学报, 2021, 31(1): 85-90.
- [10] 吴颖文. 哲学社会科学普及立法问题刍议[J]. 唯实, 2006(1): 7-8, 22.
- [11] 吴顺发. 社会科学知识普及应纳入科普法范畴[J]. 南方论刊, 2004(2): 47-50.
- [12] Ivancheva L. The Rise of Modern Technoscience: Some Conceptual Considerations from the Perspective of S&T Studies[J]. Papers of BAS Humanities and Social Sciences, 2017, 4(2): 196-207.
- [13] 罗豪才. 软法与公共治理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2006: 292.
- [14] 强昌文. 软法及其相关问题研究[M]. 北京: 中国政法大学出版社, 2019: 3.
- [15] 新疆维吾尔自治区社会科学普及条例[EB/OL]. (2021-03-25)[2022-03-18]. http://220.171.42.54:8585/securityJsp/nfrr_inner/internet/lawRule/lawRuleDetail.jsp?lawRuleId=05b01e35-0ca5-4a74-a460-fdc05b44a24c.
- [16] 广东省科学技术普及条例[EB/OL]. (2021-05-26)[2022-03-18]. http://basc.gdrcd.cn/securityJsp/nfrr_inner/internet/lawRule/lawRuleDetail_temp.jsp?id=7a8268a6-0a88-4bd1-96fe-93affc3bd5b9.

(编辑 颜 燕)

(上接第 64 页)

- [31] García-Fernández J, Gálvez-Ruiz P, Fernández-Gavira J, et al. The Effects of Service Convenience and Perceived Quality on Perceived Value, Satisfaction and Loyalty in Low-cost Fitness Centers[J]. *Sport Management Review*, 2018, 21(3): 250–262.
- [32] Tsitskari E, Antoniadis C H, Costa G. Investigating the Relationship among Service Quality, Customer Satisfaction and Psychological Commitment in Cyprian Fitness Centres[J]. *Journal of Physical Education and Sport*, 2014, 14(4): 514–520.
- [33] Li G, Bie Z, Xie H, et al. Customer Satisfaction Based Reliability Evaluation of Active Distribution Networks[J]. *Applied Energy*, 2016, 162: 1571–1578.
- [34] Hair J F, Sarstedt M, Hopkins L, et al. Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM): An Emerging Tool for Business Research[J]. *European Business Review*, 2014, 26(2): 106–121.

(编辑 李莹)

(上接第 70 页)

- [17] 戴其灿. 共享理念在公共场馆设计中的呈现与实践——以华安县“五馆一中心”设计为例 [J]. 建材与装饰, 2018(12): 68-70.
- [18] 刘玉花, 莫小丹, 谌璐琳, 等. 科技馆体系“十四五”发展机制研究报告 [R]. 中国科技馆内部资料, 2021.
- [19] 谌璐琳. 区域协同 创新发展——科普场馆区域联盟的实践与探索 [C]// 殷皓. 中国现代科技馆体系发展报告 (No.1). 北京: 社会科学文献出版社, 2019: 188.
- [20] 季民卿. 如何构建区域科普联盟的实践与思考——以长三角科普场馆联盟为例 [J]. 科技通报, 2021(5): 121.
- [21] 齐欣, 刘玉花, 谌璐琳, 等. 中国特色现代科技馆体系调研报告 [R]. 中国科技馆内部资料, 2018.
- [22] 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见 [EB/OL]. (2015-07-04) [2021-11-15]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm.
- [23] 廖红. “互联网+科技馆”发展方向的思考 [J]. 自然科学博物馆研究, 2016(1): 37.

(编辑 袁 博)

science textbooks. The scientists improved the construction of science curriculum resources by producing and promoting scientific experimental instruments and equipment. They announced the construction of science teachers by implementing science teachers' training. The practical process of the Chinese Association for the Advancement of Science participating in modern science curriculum teaching reform in various forms can provide a reference for today's "science and education cooperation" and jointly promote science curriculum reform.

Keywords: scientists; Chinese association for the Advancement of Science; scientific and educational cooperation; reform of science education

CLC Numbers: G521 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.04.007

Audience Satisfaction of Science and Technology Museums Based on Service-Dominate Logic: Case Study of China Science and Technology Museum

Zhang Huicong¹ Wang Shanshan² Fan Qing² Tang Wenzhe¹

(Department of Hydraulic Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084) ¹

(China Science and Technology Museum, Beijing 100101) ²

Abstract: Science and technology museums hold the key to promoting the scientific literacy of society. For better understanding the demand of the public and guiding the museums to improve service quality, this study selected China Science and Technology Museum as the object with a total of 5032 valid questionnaires collected, and PLS-SEM (structural equation model) was applied to get insight into the relationship between audience expectancy, audience participation, perceived quality, perceived value and audience satisfaction. According to data analysis and outputs of the model, this paper put forward management strategies and suggestions for improving audience satisfaction: (1) establishing expectation management consciousness and intensifying social publicity; (2) improving science education quality and stimulating audience's enthusiasm in participation; (3) creating digital information services and tracking audience's experience, tightening platform's marketing controls; (4) enhancing audience's value perception.

Keywords: science and technology museum; audience satisfaction; service-dominate logic; structural equation model

CLC Numbers: N4; G266 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.04.008

Research on the Development of County-level Science and Technology Museums in China: Current Situation, Opportunities and Development Paths

Liu Yuhua Wang Meili Ma Yugang

(China Science and Technology Museum, Beijing 100101)