

试论 IPA 对比分析下的 科技馆科普服务供给侧改革

杨玉娟 段 飞*

(广东科学中心, 广州 510006)

[摘 要] 科技馆作为科普服务的供给侧, 通过展览、教育活动、公共服务等科普产品, 满足作为需求侧的观众, 进而吸引观众、留住观众, 以求达到增进公众对科学的理解、提高公民科学素养的使命目标。如何有效实现科普服务高质量供给是科技馆面临的重要课题。本文使用 IPA 分析法构建感知满意度与感知重要度指标体系, 采用调查问卷的形式, 分别向广东科学中心的观众及员工开展调研, 通过创新的 IPA 对比分析, 比较观众与员工对科普服务供给要素的感知差异, 提出科普服务供给侧改革的三个重要层面: 一是进一步强化以观众为本的科普思想; 二是适应观众需求, 调整科普服务供给; 三是引导观众需求, 改善科普服务供给。

[关键词] IPA 分析 感知差异 科普服务 供给侧改革

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.03.008

“供给侧”最早由美国经济学家裘得万尼斯基 1975 年提出^[1], 与罗伯特·蒙代尔和亚瑟·拉弗尔共同形成“供给学派”, 与 20 世纪 70 年代强调需求侧的凯恩斯主义对立。我国在 1992 年提出了“社会主义市场经济”的概念; 1995 年提出了“转变经济发展方式, 提高供给的质量和效率”的“九五”计划建议^[2], 以期实现经济发展方式从投资驱动到效率驱动的转型。2015 年中央经济工作会议上, 决策层强调要“着力加强供给侧结构性改革, 着力提高供给体系质量和效率”, 在学界内外引发广泛热议。供给侧结构性改革是从提高供给质量出发, 用改革的办法推进结构调整, 矫正要素配置扭曲, 扩大有效供给, 提高供

给结构对需求变化的适应性和灵活性, 提高全要素生产率, 更好满足广大人民群众的需要, 促进经济社会持续健康发展。

截至 2017 年, 我国共有科技馆 1 258 座, 是科普工作的主阵地, 国家科普能力的重要构成。我国科技馆主要由各级财政拨付公共资金投入, 政府部门是科普工作的投资者, 间接受益者; 科技馆既是科普工作的被投资方, 又是科普服务的供给侧; 观众既是科普活动的参与者、直接受益者^[3], 又是科普服务的需求侧。随着科技的日新月异、外部环境的日益复杂, 科普服务供给面临着供给与需求错位的风险。目前科技馆的科普服务供给如何? 馆方所思的科普服务供给要素重要性

收稿日期: 2019-01-21

基金项目: 广东省省级科技计划项目 (2018B070704001)。

* 通信作者: E-mail: duanf@gdsc.cn。

是否与公众想法一致? 现有科普服务是否满足观众需要? 供给侧改革能否为科普服务供给改善提供新思路? 为回答这些问题, 笔者运用 IPA 分析法开展了调研。

1 IPA 分析法在科技馆的应用

IPA 分析法 (Importance-performance Analysis) 是由 Martilla 和 James 在 1977 年提出的一种用于评价产品或服务要素重要程度和改进工作顺序的分析方法, 其基本思想是顾客对产品或服务的满意感源于对该产品服务各属性的重视程度, 以及对各属性绩效表现程度的评价。

IPA 分析法出现后, 我国学者在旅游景区、餐饮会展、城市公共信息服务、研学活动等诸多公共服务领域开展了实证研究, 提出了针对性的公共服务改善策略, 取得了诸多实效。在科技馆领域, 谭岑^[4] (2010)、吕佩芳^[5] (2011) 从绩效评价模型的角度探讨了科技馆采用 IPA 分析法的可能性; 何文娟^[6] (2013)、王雪^[7] (2016) 分别对合肥科技馆、武汉科技馆开展了游客满意度调查研究, 通过游客感知因素的 IPA 分析, 得出重要性和满意度之间的差距, 并对科技馆的发展提出了基于实证分析的切实建议 and 对策。本文使用 IPA 分析法构建感知满意度与感知重要度指标体系, 采用调查问卷的形式, 分别向广东科学中心的观众和员工开展调研, 同时比较观众与员工的对科普服务供给要素的感知差异, 既是传统 IPA 分析法理论的传承, 又从仅以顾客为对象转化为同时纳入产品服务提供者感受, 通过二者对比, 作为对 IPA 分析法的深化创新。

2 问卷设计

基于相关文献综述中对科技馆科普供给的调研及分析, 结合科技馆提供科普服务的

特点, 在前期广东科学中心观众研究调查问卷和数人头数据分析基础上, 笔者构建了由展厅及展品、教育、信息宣传、公共设施、公共服务、科技馆价值等六个科普服务供给要素构成的指标体系, 选取共 20 项特征因子作为评价指标, 设计相应调查问卷。

表 1 科普服务供给要素指标体系

指标	因素
展厅及展品	参观路线及空间布局合理性
	展厅内容丰富度
	展品解答生活中的科学问题
	展品体验趣味性
	展品互动操作性
	专题/临时展览的开放
教育	科技影院的使用
	教育活动的丰富程度
	工作人员的专业知识
信息宣传	解说系统的使用
	自媒体信息渠道
公共设施	第三方信息渠道
	基础设施完善度
公共服务	科学中心建筑外观及室外展区
	服务设施便利性
	总体环境及卫生
科技馆价值	工作人员的服务态度
	可以提高人们对科学的兴趣
	可以增加人们对科学的理解
	可以提高公民科学素养

问卷包括两个部分, 第一部分是对 20 个科普服务供给要素满意度和重要度的评分, 重要性评价从“很不重要”到“很重要”, 满意度评价从“很不满意”到“很满意”, 采用李克特五分法; 第二部分是调查对象的人口统计特征。

观众抽样方法为配额系统抽样, 首先根据广东科学中心 2018 年 5—11 月实际入场的学生团体与散客观众 3:7 比例, 确定配额抽样比例为学生团体 75 份、散客观众 175 份; 然后根据调查时间 5—11 月共确定 6 天为调查日, 抽样间距为 (月 +1 天), 5 月随机选取 5 月 17 日为抽样第一天, 随后逐月依次选取 6 月 18 日、7 月 19 日、8 月 21 日 (8 月 20 日周一闭馆, 依次后移)、9 月 22 日、10 月 23 日、

11月24日。员工抽样为广东科学中心全体在职员工。

3 调查问卷实施及 IPA 分析

研究对象为到访科学中心的观众群体及科学中心员工群体。问卷发放时间为2018年5—11月，每月1天共6天。问卷目标数量为500份，观众和员工各250份；实际发放问卷477份，其中观众问卷234份、员工问卷243份；回收问卷436份，其中观众问卷223份、员工问卷213份；有效问卷332份，其中观众问卷153份、员工问卷179份，观众问卷有效回收率为68.6%，员工问卷有效回收率为84%。

3.1 信度效度检验

观众调查问卷使用SPSS19.0进行量表信度检验，Cronbach's Alpha检验值为0.951，信度较高。对调查数据进行KMO采样充足性检验和Bartlett球体检验，总量表KMO值为0.892，Bartlett的球形度检验近似卡方值4481.847，df值780，Sig.值0.000，效度检验通过。

员工调查问卷同样使用SPSS19.0进行量表信度检验，Cronbach's Alpha检验值为0.936，信度较高。对调查数据进行KMO采样充足性检验和Bartlett球体检验，总量表KMO值为0.872，Bartlett的球形度检验近似卡方值4076.346，df值780，Sig.值0.000，效度检验通过。

3.2 配对样本 T 检验

根据观众和员工对科普服务供给的各项因素的重要性、满意度分别进行评价后得出平均值，随后对该值进行平均值差异性配对的t检验，具体结果见表2。

3.2.1 观众问卷

将观众调查问卷进行配对样本T检验，判断观众对满意度与重要性影响因素是否具有显著性。由表2可知，20个要素中，在显著性水平为0.05下，各个匹配样本T检验均通过显著性检验，由此认为观众对于科普服务供给的满意度与重要性存在显著性差异，且重要性显著高于满意度，科普服务供给还有进一步提升空间，有充分必要性开展本研究。

表2 观众满意度与重要性差异性分析

指标因素	重要性	满意度	重要性—满意度		
	均值	均值	差异均值	T值	P
1. 展厅内容丰富度	4.44	4.07	0.37	5.235	0.000
2. 展品解答生活中的科学问题	4.40	4.05	0.35	4.810	0.000
3. 展品体验趣味性	4.47	4.01	0.46	5.896	0.000
4. 展品互动操作性	4.51	3.78	0.73	8.627	0.000
5. 专题 / 临时展览的开放	4.20	3.66	0.54	5.960	0.000
6. 教育活动的丰富程度	4.28	3.88	0.4	4.627	0.000
7. 科技影院的使用	4.20	3.81	0.39	4.481	0.000
8. 参观路线及空间布局合理性	4.41	3.99	0.42	5.187	0.000
9. 解说系统的使用	4.39	3.79	0.6	6.938	0.000
10. 工作人员的专业知识	4.52	4.01	0.51	6.071	0.000
11. 工作人员的服务态度	4.56	4.27	0.29	3.775	0.000
12. 基础设施完善度	4.50	4.04	0.46	6.073	0.000
13. 服务设施便利性	4.39	3.51	0.88	8.761	0.000
14. 总体环境及卫生	4.59	4.06	0.53	6.857	0.000
15. 科学中心建筑外观及室外展区	4.22	4.01	0.21	2.481	0.014
16. 自媒体信息渠道	4.20	3.69	0.51	5.740	0.000
17. 第三方信息渠道	4.14	3.59	0.55	6.278	0.000
18. 可以提高人们对科学的兴趣	4.60	4.13	0.47	6.603	0.000
19. 可以增加人们对科学的理解	4.54	3.95	0.59	7.607	0.000
20. 可以提高公民科学素养	4.50	4.08	0.42	5.959	0.000

3.2.2 员工问卷

由表 3 可知，20 个要素中，在显著性水

平为 0.05 下，有 18 个匹配样本 T 检验均通过显著性检验，有充分必要性开展本研究。

表 3 员工满意度与重要性差异性分析

指标因素	重要性	满意度	重要性—满意度		
	均值	均值	差异均值	T 值	P
1. 展厅内容丰富度	4.30	4.08	0.486	8.645	0.000
2. 展品解答生活中的科学问题	4.47	3.77	0.536	7.803	0.000
3. 展品体验趣味性	4.30	3.83	0.637	8.786	0.000
4. 展品互动操作性	4.21	3.93	0.374	5.457	0.000
5. 专题 / 临时展览的开放	4.36	4.13	0.073	1.271	0.205
6. 教育活动的丰富程度	4.10	3.88	0.480	6.765	0.000
7. 科技影院的使用	4.19	3.70	0.402	6.046	0.000
8. 参观路线及空间布局合理性	4.16	3.79	0.397	5.417	0.000
9. 解说系统的使用	4.39	3.58	0.581	7.416	0.000
10. 工作人员的专业知识	4.58	3.77	0.626	7.860	0.000
11. 工作人员的服务态度	4.45	3.94	0.637	8.948	0.000
12. 基础设施完善度	4.34	3.85	0.598	7.452	0.000
13. 服务设施便利性	4.48	3.54	0.804	8.802	0.000
14. 总体环境及卫生	4.06	3.93	0.547	7.970	0.000
15. 科学中心建筑外观及室外展区	4.22	3.88	0.179	2.490	0.014
16. 自媒体信息渠道	4.07	3.87	0.352	5.451	0.000
17. 第三方信息渠道	4.35	3.74	0.330	5.169	0.000
18. 可以提高人们对科学的兴趣	4.29	3.79	0.553	8.396	0.000
19. 可以增加人们对科学的理解	4.25	3.84	0.447	6.689	0.000
20. 可以提高公民科学素养	4.30	3.86	0.385	5.399	0.000

3.3 IPA 分析

IPA 分析图中的四个象限分别代表不同的含义。第一象限（右上角）是继续保持区，意为调查对象非常重视并对服务提供者的表现感到满意的区域；第二象限（左上角）是供给过度区，意为调查对象不重视，但对服务提供者表现感到满意的区域；第三象限（左下角）是优先顺序较低区，意为调查对象不太重视，并对服务提供者的表现也感到不太满意的区域；第四象限（右下角）为加强改善重点区，意为调查对象非常重视，但对服务提供者的表现感

到不满意的区域。

3.3.1 观众 IPA 分析

数据显示，观众对科普服务供给满意度—

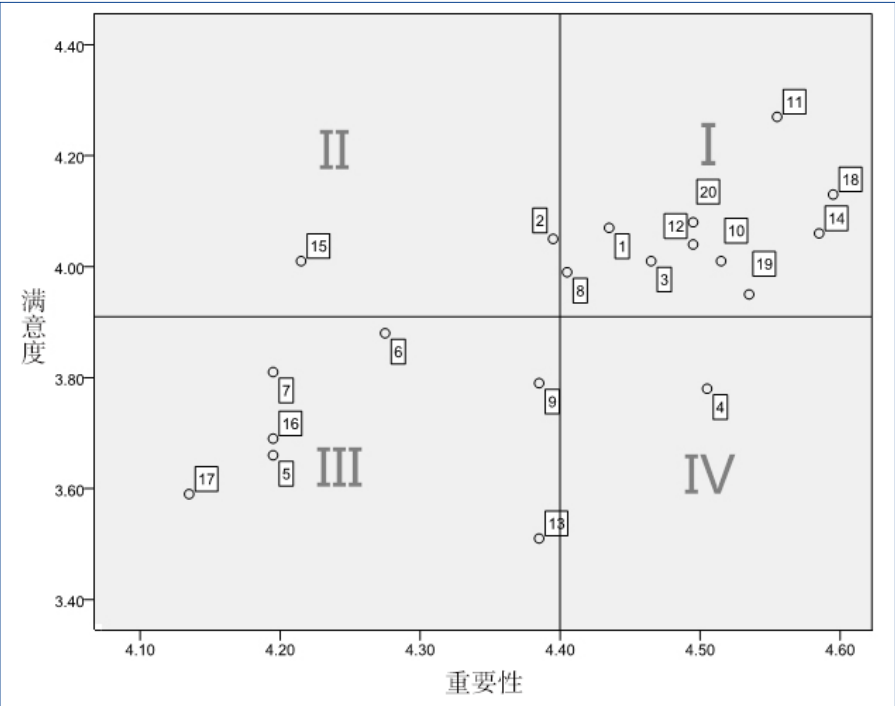


图 1 观众重要性—满意度分析

重要性范畴下的 20 项因素的总平均数 $I=4.40$ ，评价满意度范畴下的 20 项因素的总平均数 $P=3.28$ 。以 $I=4.40$ 和 $P=3.92$ 相交点为坐标原点画出垂直相交的坐标轴，将 IPA 图分成 4 个象限，并把 20 对因素中每一对因素的垂直相交点标示在象限内的相应位置，如图 1 所示。

观众对广东科学中心科普服务供给重要性—满意度的评价中，有 10 个影响因素（第一象限）观众比较重视并且表现也好，有 1 个影响因素重要性高而实际表现差（第四象限），有 7 个影响因素对观众评价影响不大（第三象限），有 2 个影响因素重要性低而实际表现良好（第二象限）。

3.3.2 员工 IPA 分析

员工对满意度重要性范畴下的 20 项因素总的平均数 I 等于 4.32，评价满意度范畴下的 20 项因素的总平均数 P 等于 3.84，两项数值均略低于观众问卷。员工 IPA 分析如图 2 所示。

员工对广东科学中心科普服务供给重要

性—满意度的评价中，有 2 个影响因素员工比较重视并且表现也好，有 6 个影响因素员工认为重要性高而实际表现差，有 9 个影响因素对评价影响不大，有 3 个影响因素员工认为重要性低而实际表现良好。

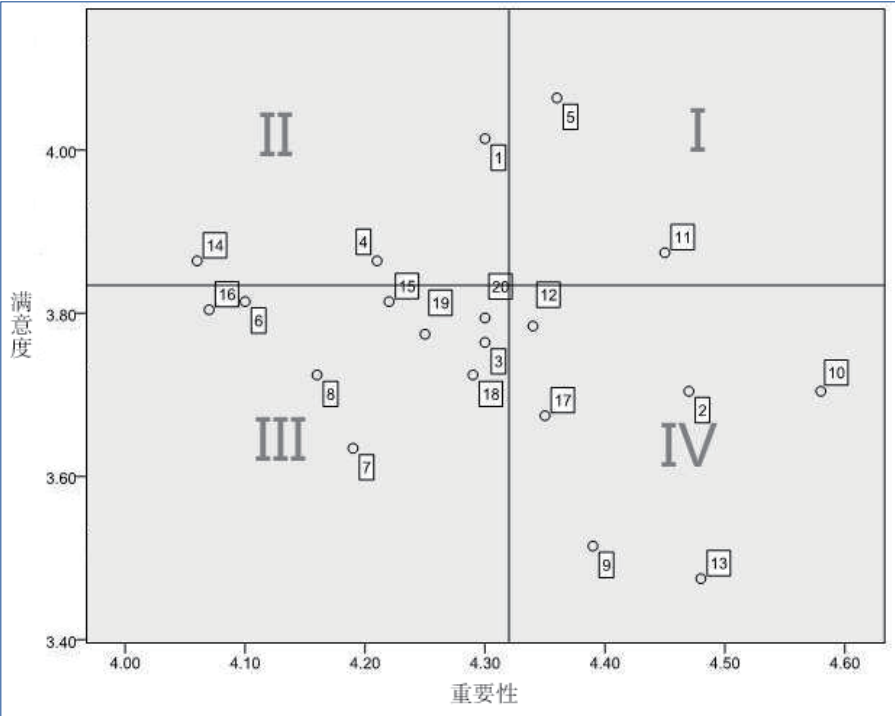


图 2 员工重要性—满意度分析

4 观众和员工感知差异分析

4.1 观众和员工科普服务供给因素重要性差异分析

将观众与员工对 20 项科普服务供给因素的重要性均值对比，得出表 4。

表 4 观众—员工科普服务供给重要性差异性分析

指标因素	观众		员工		差异均值
	均值	标准差	均值	标准差	
14. 总体环境及卫生	4.59	0.673	4.06	0.777	0.53
18. 可以提高人们对科学的兴趣	4.60	0.719	4.29	0.753	0.31
4. 展品互动操作性	4.51	0.727	4.21	0.732	0.30
19. 可以增加人们对科学的理解	4.54	0.752	4.25	0.769	0.29
8. 参观路线及空间布局合理性	4.41	0.774	4.16	0.751	0.25
20. 可以提高公民科学素养	4.50	0.812	4.30	0.778	0.20
6. 教育活动的丰富程度	4.28	0.877	4.10	0.727	0.18
3. 展品体验趣味性	4.47	0.761	4.30	0.756	0.17
12. 基础设施完善度	4.50	0.779	4.34	0.728	0.16
1. 展厅内容丰富度	4.44	0.818	4.30	0.778	0.14
16. 自媒体信息渠道	4.20	0.853	4.07	0.757	0.13
11. 工作人员的服务态度	4.56	0.785	4.45	0.671	0.11
7. 科技影院的使用	4.20	0.889	4.19	0.770	0.01

续表 4

指标因素	观众		员工		差异均值
	均值	标准差	均值	标准差	
9. 解说系统的使用	4.39	0.805	4.39	0.714	0
15. 科学中心建筑外观及室外展区	4.22	0.895	4.22	0.715	0
10. 工作人员的专业知识	4.52	0.717	4.58	0.626	-0.06
2. 展品解答生活中的科学问题	4.40	0.798	4.47	0.681	-0.07
13. 服务设施便利性	4.39	0.788	4.48	0.630	-0.09
5. 专题 / 临时展览的开放	4.20	0.859	4.36	0.684	-0.16
17. 第三方信息渠道	4.14	0.939	4.35	0.713	-0.21

从表 4 中可以看出, 观众与员工对科普服务供给重要性的认知有明显差异。差异均值部分, 正数代表观众对该科普服务供给因素重要性的理解比员工高, 负数代表观众对该因素重要性的理解比员工低, 0 代表观众与员工看法相同。可以看出, 在科普服务供给因素重要性方面, 有 13 个因素观众对其理解比员工对其理解更重要, 排名前五的依次为: 总体环境及卫生 (公共服务)、可以提高人们对科学的兴趣 (科技馆价值)、展品互动操作性 (展厅及展品)、可以增加人们对科学的理

解 (科技馆价值)、参观路线及空间布局合理性 (展厅及展品)。有 5 个因素员工比观众认为更重要, 依次为: 第三方信息渠道 (信息宣传)、专题 / 临时展览的开放 (展厅及展品)、服务设施便利性 (公共服务)、展品解答生活中的科学问题 (展厅及展品) 及工作人员的专业知识 (教育)。

4.2 观众和员工科普服务供给因素满意度差异分析

将观众与员工对 20 项科普服务供给因素的重要性均值对比, 得出表 5。

表 5 观众—员工科普服务供给满意度差异性分析

指标因素	观众		员工		差异均值
	均值	标准差	均值	标准差	
18. 可以提高人们对科学的兴趣	4.13	0.871	3.79	0.784	0.34
11. 工作人员的服务态度	4.27	0.845	3.94	0.815	0.33
2. 展品解答生活中的科学问题	4.05	0.826	3.77	0.743	0.28
10. 工作人员的专业知识	4.01	0.877	3.77	0.835	0.24
20. 可以提高公民科学素养	4.08	0.896	3.86	0.840	0.22
9. 解说系统的使用	3.79	0.929	3.58	0.964	0.21
8. 参观路线及空间布局合理性	3.99	0.815	3.79	0.755	0.20
12. 基础设施完善度	4.04	0.931	3.85	0.858	0.19
3. 展品体验趣味性	4.01	0.900	3.83	0.804	0.18
14. 总体环境及卫生	4.06	0.905	3.93	0.747	0.13
15. 科学中心建筑外观及室外展区	4.01	0.935	3.88	0.805	0.13
7. 科技影院的使用	3.81	0.901	3.70	0.827	0.11
19. 可以增加人们对科学的理解	3.95	0.906	3.84	0.806	0.11
6. 教育活动的丰富程度	3.88	0.910	3.88	0.788	0.00
1. 展厅内容丰富度	4.07	0.864	4.08	0.674	-0.01
13. 服务设施便利性	3.51	1.077	3.54	0.967	-0.03
4. 展品互动操作性	3.78	0.888	3.93	0.719	-0.15
17. 第三方信息渠道	3.59	0.950	3.74	0.750	-0.15
16. 自媒体信息渠道	3.69	0.921	3.87	0.727	-0.18
5. 专题 / 临时展览的开放	3.66	0.933	4.13	0.730	-0.47

从表 5 中可见, 观众与员工对目前科普服务供给的满意度存在明显差异。差异均值部分, 正数代表观众对该科普服务供给因素

的满意度比员工高, 负数代表观众对该因素满意度比员工低, 0 代表观众与员工满意度相同。可以看出, 广东科学中心现阶段提供的

科普服务供给因素中,有13个因素观众满意度比员工高,排名前五的依次为:可以提高人们对科学的兴趣(科技馆价值)、工作人员的服务态度(公共服务)、展品解答生活中的科学问题(展厅及展品)、工作人员的专业知识(教育)、可以提高公民科学素养(科技馆价值)。有6个因素员工满意度高于观众,分别为专题/临时展览的开放(展厅及展品)、自媒体信息渠道(信息宣传)、第三方信息渠道(信息宣传)、展品互动操作性(展厅及展品)、服务设施便利性(公共服务)及展厅内容丰富度(展厅及展品)。

4.3 观众和员工 IPA 感知差异分析

对比观众和员工 IPA 分析图中四个象限的因素,结果显示,观众和员工对科普服务供给的感知有明显差异。

如图3所示,在IPA分析图中,第一象限为重要性高满意度高的区域,观众和员工

展厅及展品指标下的展厅内容丰富度、展品体验趣味性、参观路线及空间布局合理性,公共服务指标下的基础设施完善度、总体环境及卫生,科技馆价值指标下的可以提高人们对科学的兴趣、可以增加人们对科学的理解、可以提高公民科学素养及教育指标下的工作人员的专业知识等9个因素也是重要且表现良好的,而员工认为除工作人员服务态度(公共服务)外,专题/临时展览的开放(展厅及展品)值得继续保持。

第四象限为重要性高、满意度低的区域,需要重点加强改善。观众在这一区域仅有一个因素,展厅及展品指标下的展品互动操作性因素,而员工认为需要重点加强改善的有展品解答生活中的科学问题(展厅及展品)、解说系统的使用(教育)、工作人员的专业知识(教育)、基础设施完善度(公共设施)、服务设施便利性(公共服务)、第三方信息渠道(信息渠道)。

第二象限为重要性低、满意度高的区域,观众认为展品解答生活中的科学问题(展厅及展品)和建筑外观及室外展区(公共设施)供给过度,员工认为展厅及展品指标下的展厅内容丰富度和展品互动操作性因素、公共服务指标下的总体环境及卫生因素供给过度。

第三象限为重要性低、满意度低的区域,观众和员工对3个因素有相同的看法:教育

活动的丰富程度(展厅及展品)、科技影院的使用(展厅及展品)、自媒体信息渠道(信息

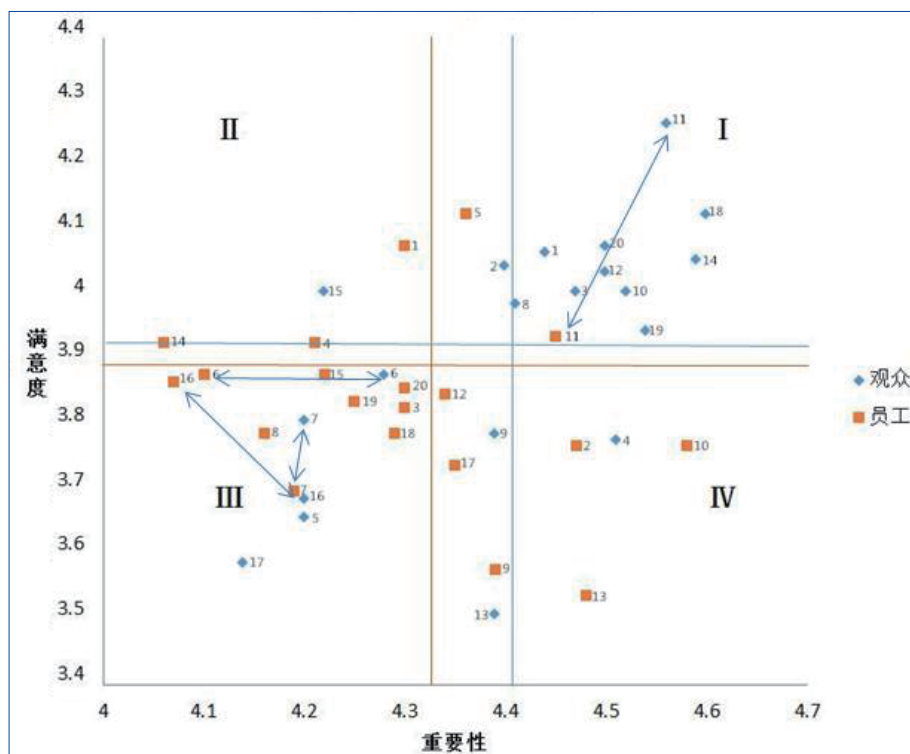


图3 观众—员工 IPA 综合分析图

均认为工作人员的服务态度(公共服务)是比较重要且表现良好的因素,此外观众认为

宣传)。此外,观众将专题/临时展览的开放(展厅及展品)、解说系统的使用(教育)、服务设施便利性(公共服务)、第三方信息渠道(信息宣传)也列为优先级较低;而员工认为展品体验趣味性(展厅及展品)、参观路线及空间布局合理性(展厅及展品)、提高科学兴趣(科技馆价值)、增加科学理解(科技馆价值)、提高公民科学素养(科技馆价值)的优先级较低。

5 对科普服务供给侧改革的思考

从以上分析可以看出,代表科普服务供给侧的科技馆员工与代表科普服务需求侧的观众认知存在明显差异。科普服务供给需要寻求总供需的动态平衡,科普服务供给侧改革应回答如何改、怎么改的问题。从供给侧的三因素投资、劳动力、效率来看,科技馆作为科普服务的供给侧,供给侧结构性改革可将效率作为着重点,在资源配置中从政府、科技馆起决定作用,转变为市场、观众起决定性作用。

5.1 进一步强化以观众为本的科普思想

科技馆的使命是科学教育,来访观众是科学教育的目标受众。提高公众科学素质,让群众有更多的科普获得感是科技馆工作的出发点和落脚点,必须树立以观众为本的科普服务思想。实际上,“以观众为中心”的思想在学界强调已久,如王思怡^[8](2017)、张小朋^[9](2017)、季娇^[10](2016)分别从博物馆展览评量、智慧博物馆核心系统建设、观众参观体验等视角强调了博物馆与观众的紧密联系和互动模式;谢曦冉^[11]提出应重视观众参与度和展品互动性之间的研究,王翔^[12]认为公共服务供给迈向个性化、精准化与均等化时代。根据本文对科技馆观众和员工开展的科普服务供给因素重要性、满意度及IPA感知差异分析中可以看出,观众和员工对科

普服务供给的认知和满意度存在明显差异。这种差异既源于观众与员工在身份背景、期望、认知及专业程度等不同,更源于作为科普供给主体的科技馆员工对公众科普需求不重视、不了解,仍未摆脱“以我为主”“我说你听”等陈旧思维观念的束缚,这点尤需引起我们的警觉。必须在科技馆内进一步弘扬和强化以观众为本的思想,使之真正落地生根,并成为行为自觉。

5.2 适应观众需求,调整科普服务供给

科普需求是科普服务的终极动力,必须动态监测,适时准确掌握公众需求的内容、形式、目的和变化,及时调整科普供给,合理调配资源配置,提升科普服务的质量和群众满意度。崔春生^[13]等通过建模开展公民科学素质达标率与科普供给侧的灰色关联度分析得出结论,提高场馆使用效率,才能充分发挥科普基础设施的教育价值。如何通过调整科普服务供给,提高场馆使用效率,进一步适应观众需求,是科普服务供给侧改革的要点。以前文IPA综合分析图为例,观众认为展品互动操作性是唯一一个重要性高、满意度低,需要重点加强的因素,而员工认为该因素供给过度。展品是科技馆的重要科普资源,互动操作性是其鲜明特征,科技馆也为此做了不懈努力。近年来,广东科学中心的常设展区经过更新改造后,互动率达到90%以上。然而,观众将“展品互动操作性”列为需要重点加强的因素,说明供给侧仍需进一步思考是否在设计、制作和运行阶段真正纳入了观众的需求,从可操作性、互动形式、互动内容、互动效果等多方面提高观众对展项互动的感受。由此,应探索建立公众、科技馆“双向互动”的科普供给机制,促进科普供给与公众需求的联动耦合,提升科普资源配置的合理性、科普服务供给的精准性和有效性。以科普展览设计为例,若在展览

设计的前、中、后期分别通过展前评量、总结性评量等手段,更充分吸纳观众的意见,从观众的需求出发,科普展览的供给将实现更大效能。

5.3 引导观众需求,改善科普服务供给

李东和等^[14]通过耦合协调模型分析提出了安徽省旅游需求系统与旅游供给子系统间协调发展的策略,认为在科普供给侧改革的过程中,必须认识到新时代赋予科技馆的一个重要使命,就是要服务于国家创新驱动战略,培育创新文化。从本文观众一员工对科普供给服务因素重要性的对比分析中,可以看出观众对科技馆增加科学理解、提高科学兴趣的价值认同比员工更高,说明接受调查的观众均对科技馆价值有正向理解,参观带有科学学习目的。独立分析观众总体评分,多达17项因素位于继续保持、优先级较低区域,说明观众对现阶段广东科学中心提供的科普服务供给总体认同度较高。然而,犹如

苹果手机的诞生激发了市场对智能手机的需求,科技馆要瞄准科学的明天,紧紧围绕实现社会主义现代化强国的“中国梦”,充分发挥科普的政治功能、教育功能、文化功能和创新功能,通过多学科交叉融合的科普理论研究,深入探索以适应观众需求为基本点的科普服务供给在观念、内容、表达形式、传播方式、资源配置机制等方面的改革,从科普人自身做到观念“换档”、思路“升级”、能力“提速”,才能在与公众更高层次的交流互动中引导科普需求,改善科普供给。具体来看,可从三个方向入手:一是采用精细化管理的模式、以观众为本的视角、以需求为导向的新理念,激发公众对科普服务、内容、形式的新期待;二是利用信息化建设、智慧场馆建设等新技术,开拓科普服务供给的新领域;三是运用新兴网络媒体渠道、直播互动等新手段,点燃科普的新热点,从而形成科普服务质量进一步提升的新动能。

参考文献

- [1] 张军.供给侧改革才是中国经济的出路[G]//吴敬琏,厉以宁,郑永年.读懂供给侧改革,北京:中信出版集团,2016:30-33.
- [2] 吴敬琏.供给侧改革具有稳定预期作用[G]//吴敬琏,厉以宁,郑永年.读懂供给侧改革,北京:中信出版集团,2016:70-42.
- [3] 段飞,杨玉娟.科普工作信息资源共享对策研究[J].电脑与信息技术,2018(1):65-69.
- [4] 谭岑.基于公共服务的科技馆绩效评估模型研究[J].经济研究导刊,2010(8):179-181.
- [5] 吕佩芳.浅析科技馆绩效评价[J].财经界(学术版),2011(5):231-232.
- [6] 何文娟.基于IPA分析法的合肥科技馆游客满意度分析[J].石家庄学院学报,2013(3):52-57.
- [7] 王雪.基于IPA分析法的武汉科技馆游客满意度调查[D].武汉:华中科技大学,2016.
- [8] 王思怡.博物馆观众研究的发展与实践——以湖州博物馆《吴兴赋》观众调查为例[J].科普研究,2017(1):50-60.
- [9] 张小朋.智慧博物馆核心系统初探[J].东南文化,2017(1):115-120.
- [10] 季娇.观众究竟在博物馆里参观到了什么[J].自然科学博物馆研究,2016(3):78-82.
- [11] 谢曦冉.从供给侧角度提升科技馆展教功能的思考[J].内蒙古科技与经济,2017(1):23-24.
- [12] 王翔.大数据时代科普服务供给侧改革——“科普中国+百度”的智慧化供给模式[J].科技导报,2016(34):46-48.
- [13] 崔春生,仇伟航,李群,李恩极.科普供给侧改革灰色预测与关联度分析——以北京为例[J].数学的实践与认识,2018(9):60-70.
- [14] 李东和,郝梦霞,朱卉.供给侧结构性改革背景下旅游供给和旅游需求的耦合协调发展——以安徽省为例[J].北京化工大学学报(社会科学版),2018(4):1-7.

(编辑 张南茜)

A Brief Review of China Science Popularization Industry: Data Analysis Based on the National Science Popularization Survey

Tong Hefeng Zhao Xuan Liu Ya

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: Science Popularization is at its primary stage as an industry in China. Through the National Science Popularization Survey, the researchers collected the income data of relevant products, publishing work, movies and TV programs, games, tourism and other business of science popularization. Based on the data analysis, it can be revealed that science popularization is an emerging industry in its infancy, which is gradually developing along with the development of governmental science popularization in China. However, it still faces a series of challenges, such as the small industrial scale, the lack of effective connection between upstream and downstream industries, low level of marketization and the inactivity of the business developer. In the close future, the science popularization industry would need a long-term support from the government from four aspects. It is helpful that the government improves the environment of industrial cultivation, guides consumers to build a reasonable market, expands the scale of the industry, and builds an in-depth cooperative system.

Keywords: science popularization industry; science popularization survey; data analysis

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.03.007

The Reform on Supply-side of Service for Science Popularization in Science Museums Based on IPA Analysis

Yang Yujuan Duan Fei

(Guangdong Science Center, Guangzhou 510006)

Abstract: As the supply side of science popularization service, science museums meet the needs of visitors (as the demand side) so as to attract and keep the audience for completing the mission of upgrading public science understanding and elevating public science literacy by science popularization products as exhibitions, education activities and public services. It is an inevitable issue of science museums to supply high quality science popularization service. Based on IPA analysis, this paper constructs the index system of satisfaction and perceptive importance, and researches on staff members and visitors at Guangdong Science Center in the form of questionnaire survey. Meanwhile, this paper originally compared the IPA result between staffs and audience to propose the three steps of supply-side reform for science popularization service: enhancing the thoughts of audience-focused science popularization; meeting visitor needs by adjusting service supply, and guiding visitor needs when improving the service supply.

Keywords: IPA analysis; perception difference; science popularization service; supply-side reform

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.03.008