

以客户旅程图提升观众参观科技馆体验

——以中国科技馆为例

苑 晓¹ 饶荣亮¹ 薛 珂¹ 魏 东²

(中国科学技术馆, 北京 100101)¹

(北京科技大学, 北京 100083)²

[摘要] 本研究以中国科技馆为研究对象, 深入研究了如何利用客户旅程图来提升观众参观体验。研究通过分析观众特征和行为, 绘制了观众画像, 进而绘制了客户旅程图, 覆盖了典型观众参观中国科技馆的全过程。研究发现, 客户旅程图可以有效揭示观众在关键环节的情绪波动, 特别是购票、就餐和离馆时的不满。针对这些痛点, 采取了优化退票流程、增加就餐空间、尽早开放文创商店等措施, 实践证明这些措施有效提升了观众参观体验。运用客户旅程图提升观众体验的方法在科技馆观众服务研究中具有普遍性, 持续迭代的客户旅程图能够为提升观众服务质量提供支撑。

[关键词] 科技馆 客户旅程图 观众体验 服务设计

[中图分类号] N4; G261 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.006

在新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起的背景下, 学科交叉融合不断发展, 科学技术与经济社会加速渗透, 科学研究范式发生深刻变革。科技馆作为公共文化服务体系的重要组成部分, 其角色和功能也正在经历深刻变革。《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》^[1] 和《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》^[2] 均明确要求全面提升科技馆服务能力。科技馆需拓展内涵与外延, 实现跨界联合, 促进科学与人文相融合, 切实服务提升公众科学文化素质的目标^[3]。因此, 科

技馆要更好地发挥起公共服务功能, 尤其是满足观众日益多样化和个性化的科普需求。

客户旅程图(Customer Journey Map)由奇普·贝尔(Chip Bell)与让·詹姆克(Ron Zemke)于1989年提出^[4], 是一种基于客户视角的工具^[5], 它以客户体验的时间为逻辑线, 以描述故事的方式展现客户经历的各个阶段以及有形或无形的交互^[6]。这种工具适用于科技馆, 因为它能够从整体上审视观众参观科技馆的体验情况, 精准识别观众参观体验中的痛点及服务需求, 从而找出服务改进

收稿日期: 2024-08-24

基金项目: 中国科技馆“现代科技馆体系发展”研究项目“重塑公众与科学交互界面——科技馆观众服务管理体系研究”(zgkjgwtxm—202405)。

作者简介: 苑晓, 中国科技馆副研究员, 研究方向: 科技资源科普化, Email: yingxiu0654@126.com。饶荣亮为通讯作者, Email: raorongliang@cstm.org.cn。

的机会点。观众参观科技馆的体验贯穿其参观全程^[7]，不仅受展览展品、服务设施、工作人员的影响，还来自观众主观的、即时的、个性化的感受，并受到一系列复杂因素的影响^[8-10]。因此，使用客户旅程图能够帮助科技馆收集观众体验数据，精准识别观众参观体验中的“痛点”，分析科技馆服务中存在的问题，并提出改善观众参观体验的举措，从而更好地满足观众的科普需求。

尽管已有研究利用客户旅程图对观众体验进行了探索，但目前的研究仍存在一些不足。例如，现有研究多集中于博物馆场景^[11-12]，对科技馆这一特定场景的研究相对较少；且多数研究停留在表面，缺乏对（科技馆）观众体验深层次问题的挖掘。此外，对于科技馆观众在不同参观阶段的交互体验及服务接触点的优化策略，研究还不够深入。

本文将结合中国科技馆实践，介绍客户旅程图的研究过程（见图1），重点阐述如何通过客户旅程图深入分析科技馆观众的参观体验，挖掘其在不同阶段的痛点和需求，并提出针对性的服务优化策略，以提升科技馆的科普效果和服务质量。

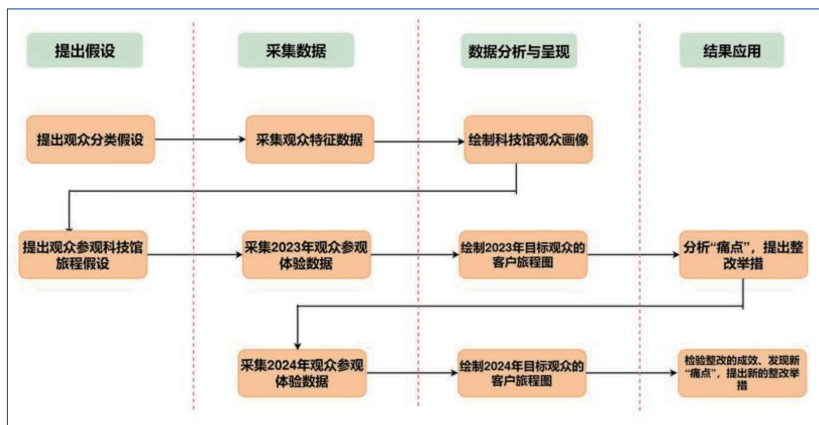


图1 中国科技馆客户旅程图研究过程

1 绘制观众画像

用户画像（Persona）最早由阿兰·库

珀（Alan Cooper）在《交互设计精髓》（*The Essentials of Interaction Design*）一书中提出，旨在通过虚拟人物形象代表真实用户，揭示用户需求和偏好^[13]。用户画像通过整合目标群体的真实特征，形成虚拟人物模型，能够清晰揭示用户目标和关键需求，是一种高效的工具。在科技馆服务中，用户画像能够帮助明确目标观众，精准描绘其特征与需求，并有益于为其提供个性化服务。用户画像与客户旅程图相辅相成，用户画像是客户旅程图的基础，通过用户画像可以明确目标观众的特征和需求，而客户旅程图则通过分析目标观众在各阶段的行为和痛点，提供改进方向，完善观众体验。

1.1 确定科技馆观众分类

约翰·福克等基于观众参观博物馆的动机，提出了探索者、导览者、专业人士、寻求“体验者”、“充电”者等5类典型观众画像^[14]，马玉静等从单一标签、标签集合、观众静态特征等认知层面初步构建了潜在型观众、兴趣型观众、学习型观众、研究型观众4类主要观众类型^[15]，朱子安等根据小学生来上海科技馆的动机与需求，归纳了3种不同类型的小学生观众^[16]。

在上述学者研究基础上，根据中国科技馆观众来馆目的和影响因素，本研究将观众分成3种典型类型，科技氛围体验者（以“放松、游玩”为目的）、专注学习者（以“科技馆可以培养孩子的好奇心和探索能力、把科技馆体验作为学校学习内容的辅助、科技馆可以

提供更全面的科学教育”为目的）、科技爱好者（以“对展览主题内容感兴趣、希望了解该领域科技知识”为目的）。

1.2 采集观众特征数据

2023年7月至10月,调查团队通过问卷调查收集了观众特征数据^[17],共收集有效观众样本4 558份。样本覆盖了所有类型的观众群体,数据采集时段涵盖了中国科技馆开放日中各类具有代表性的时段,如暑假、中秋节、国庆节、平日、非节假日的周末等。其中,观众基本特征包括观众的地域分布、性别组成、年龄分布、学历分布、职业分布等,观众参观特征包括观众参观次数、参观时长、参观原因、参观目的、参观渠道、参观期望等。

(1) 观众基本特征

地域分布上,北京本地观众最多,占比为25.3%;京外观众主要来自北京周边各省,包括河北省(18.3%)、山东省(6.7%)、河南省(5.2%)。性别组成上,女性观众占比58.2%,高于男性观众。年龄分布上,10~18岁的学生观众数量最多,占比达35.9%;36~50岁观众数量较多,占比30.0%;26~35岁观众数量次之,占比24.4%。学历分布上,超四成的观众学历水平在本科及以上,初中学历占比也较大,为18.3%;8.6%的观众为硕士及以上学历。职业分布上,事业单位、私营企业的观众分别占比25.3%、20.1%,自由职业者、公务员及国有企业的观众占比均超过10%;从事科学研究和技术服务、教育行业的观众较多,占比分别为15.5%及11.5%;其次是政府/机关事业单位、互联网/IT/电子/通信、文化艺术行业从业人员,占比均在8%以上。收入分布上,月收入在10 000元以上的观众群体占比26.3%,月收入为5 001~8 000元的观众数量较多,占比23.7%。

(2) 观众参观特征

就参观次数来看,第1次来科技馆的观众比例最高,达74.9%;25.1%的观众不止1

次参观中国科技馆,参观次数在5次及以上的观众占比为5.5%。就参观时长来看,2~3小时参观时长的占比最高,达26.8%;参观时长在1~2小时、3~4小时的观众数量次之,占比均在20%左右。就参观原因来看,39.3%的观众因“对展览主题内容感兴趣”而选择参观,占比最高;“孩子喜欢,陪伴孩子”也是吸引观众参观的主要因素,分别占比29.0%(见图2)。就参观目的来看,“科技馆可以培养孩子的好奇心和探索能力”占比最高,达43.8%;26.1%的观众来科技馆是为了“放松、游玩”;20.8%的观众“把科技馆体验作为学校学习内容的辅助”;9.3%的观众因为“科技馆可以提供更全面的科学教育”来到科技馆;高达95.7%的观众与他人结伴来科技馆参观。就渠道来源来看,亲朋好友、老师朋友推荐是到访观众知晓中国科技馆的最主要渠道,占比为31.0%;官方微信公众号、网站、微博等是重要的知晓渠道,占比27.9%、23.2%、18.5%;社交平台对观众了解中国科技馆有着重要作用,占比21.5%。就参观期望来看,“展览能够提高科学素质”“展品具有很强的趣味性”“展览能够开阔视野”是观众最为在意的方面,占比均超过32%;“展览适合带子女参观”也是观众在意的主要方面,占比达26.4%(见图3)。

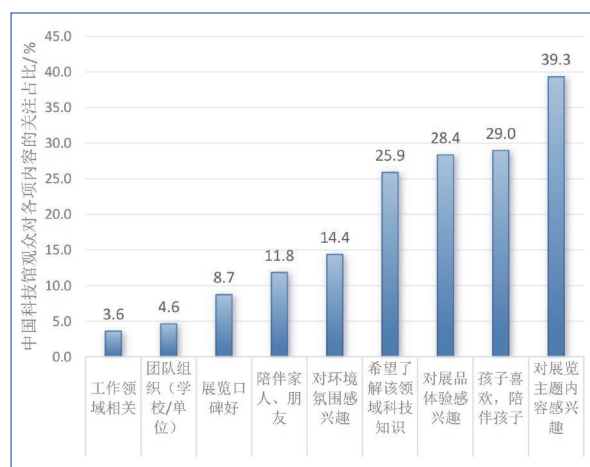


图2 中国科技馆观众对各项内容关注情况

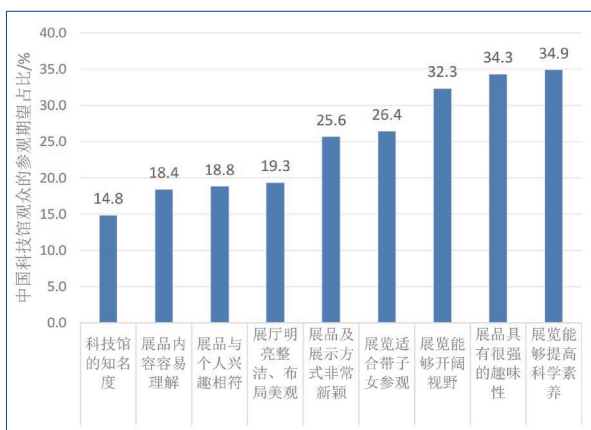


图3 中国科技馆观众的参观期望

1.3 绘制科技馆典型观众画像

根据中国科技馆观众来馆目的和影响因素的不同，本研究绘制了科技氛围体验者、专注学习者、科技爱好者3类典型观众画像。观众画像主要包括人口学信息（如姓名、年龄、职业、居住地、受教育程度等）、参观情况（如参观结构、参观时间、参观动机、参观规划等）和体验诉求（如客户诉求、关注点等）。

1.3.1 科技氛围体验者典型观众画像

郑好是一位来自江苏南京并在国企工作的中年女士，系硕士研究生学历。暑期她和丈夫带9岁的女儿来北京旅游，其中一站选在了科技馆，她希望科技馆氛围可以激发女儿对科学的好奇心和兴趣。她计划利用半天时间，重点参观1~2个展览、观看1场球幕电影、现场参与1场教育活动，她希望提前规划好活动并按计划执行，最为关注中国科技馆购票、教育活动等信息。科技氛围体验者这类观众对科技没有太深入的了解，但对科技馆提供的展览、教育活动、互动展览感兴趣，希望通过亲身体验来了解最新的科技成果。

1.3.2 专注学习者典型观众画像

秦奋是一位来自河北沧州的初中生，学校组织他和同学们来科技馆研学，他希望参观科技馆可以增进对科技知识的理解，促进校内课程的学习，并能了解最新的科技进展。

他会在科技馆待一天，重点参观主展厅，并希望观看一些科学表演、参与1个教育活动的内容。专注学习者这类观众对科学知识有浓厚的兴趣，会仔细阅读展品的说明，参与一些教育活动，他们希望增进对科学的认识与理解，提升自身科学素质。

1.3.3 科技爱好者典型观众画像

李智是一位来自北京海淀、拥有硕士研究生学历的UI设计师。他通常在工作日一个人来科技馆参观，他希望在科技馆获取科技前沿动态、智能科技的应用案例等。他在科技馆待了半天，重点参观人工智能、大数据、物联网等展览展品，最关注展览的前沿性和艺术性。科技爱好者这类观众对科技发展、创新产品、技术突破有浓厚的兴趣，他们会寻找那些能够展示最新科技的展品，并与工作人员交流展品背后的科学原理和技术细节。

2 绘制客户旅程图

2.1 提出目标观众的科技馆旅程假设

本研究以科技氛围体验者这类观众为目标观众案例，提出目标观众的科技馆旅程假设（见图4）。

（1）设定观众科技馆旅程的场景。郑女士一家来科技馆，以培养女儿对科学的好奇心和探索能力为目的，她的旅程起点从“想参观中国科技馆”开始，到“参观完中国科技馆”为止。

（2）划分客户旅程阶段。郑女士参观科技馆旅程主要包括考虑阶段、购买阶段、到达阶段、体验阶段、离馆阶段、反馈阶段、推荐阶段等。

（3）描述观众在每一阶段的行为。在郑女士参观科技馆旅程中，依次有以下行为：初步了解科技馆、进一步了解并考虑是否参观科技馆、在线购票、到达科技馆、入馆一

参观展览—参与教育活动—休息、就餐—购物、离开科技馆—接受满意度调查—向他人推荐科技馆等。

(4) 确定观众与科技馆的触点。触点是观众在与科技馆交互过程中可能接触的地方，它是科技馆与观众之间产生联系的桥梁，包括物理触点、数字触点以及人际触点等。物理触点可以通过固定标准去衡量和统一，维护难度低，但变更和替换的成本较高，如展

厅、母婴室、卫生间、休息区、餐厅、影院、文创商店等。数字触点体验感受和评判标准并不容易统一，迭代相对简单，成本也相对物理触点低，如微信公众号等。人际触点更灵活，能动性更强，需要针对人际触点制定固定标准，如工作人员等。

2.2 采集 2023 年观众体验数据、绘制客户旅程图

2023 年 7 月至 10 月，调查团队邀请了 10 组散客观众，在中国科技馆进行了深度体

验，调查员全程跟随观众进行观察并记录观众体验情况^[16]。

基于观众调查数据，以“科技氛围体验者”观众为例，绘制了科技馆客户旅程图（见图 5）。在目标观众的科技馆旅程假设的前提下，描述了目标观众的情绪与评价并标出了痛点与机会。观众每一阶段的情绪和评价与观众预期密切相关。比如，观众入馆安检时工作人员帮忙寄存滑板车并将其送到出口，观众离开时可从出口直接取走，这项服务超出了观众预期，观众感到惊喜和物超所值。通过准确发现痛点与机会，科技馆可以有效改进产品与服务，提升观众参观体验。比如，在体验阶段，根据观众痛点“餐厅座位不足”，科技馆可适当增加就餐区域，改善观众体验。

2.3 分析“痛点”，提出整改措施

通过客户旅程图，可以清楚、直观地了解观众参观科技馆过程中的触点、情绪、痛点等。目标观众在预约购票、参观展览、就餐、离馆时情

阶段	意识阶段	考虑阶段	购买阶段	到达阶段	体验阶段				离馆阶段	反馈阶段	推荐阶段
行为	初步了解科技馆	进一步了解并考虑是否参观科技馆	在线购票	到达科技馆	入馆（安检、检票、寄存）	参观展览	参与教育活动	休息、就餐	购物、离开科技馆	接受满意度调查	向他人推荐科技馆
触点	1. 社交媒体 2. 亲朋好友	1. 官方网站、微信公众号 2. 社交媒体	1. 官方微博、微信公众号 2. 官方网站	1. 交通工具	1. 安检区 2. 检票区 3. 自助存包柜 4. 人工存包区 5. 工作人员	1. 常规展品 2. 预约展品 3. 展板 4. 工作人员	1. 教育活动 2. 工作人员	1. 休息区 2. 观众餐厅 3. 卫生间 4. 饮水机 5. 工作人员	1. 科学商店 2. 工作人员	1. 官方微博、微信公众号	1. 官方微博、微信公众号

图 4 目标观众的科技馆旅程假设

阶段	意识阶段	考虑阶段	购买阶段	到达阶段	体验阶段				离馆阶段	反馈阶段	推荐阶段
行为	初步了解科技馆	进一步了解并考虑是否参观科技馆	在线购票	到达科技馆	入馆（安检、检票、寄存）	参观展览	参与教育活动	休息、就餐	购物、离开科技馆	接受满意度调查	向他人推荐科技馆
触点	1. 社交媒体 2. 亲朋好友	1. 官方网站、微信公众号 2. 社交媒体	1. 官方微博、微信公众号 2. 官方网站	1. 交通工具	1. 安检区 2. 检票区 3. 自助存包柜 4. 人工存包区 5. 工作人员	1. 常规展品 2. 预约展品 3. 展板 4. 工作人员	1. 教育活动 2. 工作人员	1. 休息区 2. 观众餐厅 3. 卫生间 4. 饮水机 5. 工作人员	1. 科学商店 2. 工作人员	1. 官方微博、微信公众号	1. 官方微博、微信公众号
情绪	感兴趣	期待	一般	兴奋	满意	一般	沉浸	疲惫	遗憾	满意	愿意推荐
评价	科技馆是科技氛围体验者打卡的热门场馆	官网和公众号上的信息很有帮助	提前预约了票，参观当天临时有事，退了票	乘坐公共交通到达很方便	安检时工作人员帮忙把滑板车送到出口，存包很方便	不知道有些展品需要提前预约，不知道哪里预约，没体验上	教育活动很精彩、工作人员热情专业	中午就餐时排队等座时间长	科学商店没开，没买到纪念品	科技馆性价比很好，很满意	愿意推荐
痛点		参观日当天退不了票				体验类展品预约方式不统一		就餐高峰期餐厅座位不足	离开科技馆时没买到纪念品		
机会		优化购票系统				统一体验类展品预约方式、使之容易被观众看到		适当增加座位	尽快开放科学商店		

图 5 2023 年中国科技馆观众的客户旅程图

绪低落，分别对应微信公众号（购票）、展品（预约展品）、观众餐厅（就餐）、文创商店（离馆）等不良触点。

首先，针对观众参观科技馆旅程中的不良触点，分析产生原因，自2024年4月起持续开展“场馆运行服务提升行动”，包括建立闭环处理投诉意见反馈机制、优化票务政策和系统、加强人员培训和政策制定、加强统筹宣传、完善公共服务设施、改善参观体验环境共6个方面的举措，持续改善科技馆的服务^[17]。以预约购票为例，预约购票不满意主要源于“参观当日不能退票”的规定，如果观众参观当日临时有事来不了科技馆，票是退不了的。针对这个痛点，科技馆通过调整退票截止时间，允许当日可退展厅门票等方式，提升了观众预约购票的体验。以就餐为例，观众集中在中午时段去餐厅就餐，人多座位有限，观众等待时间较长，身体感到疲惫，情绪不好。针对这个痛点，科技馆在用餐高峰期开辟新的用餐区域、增加座位，减少了观众等待座位时间，提升了观众就餐的体验。此外，通过开展相关调研，争取尽快出台相应举措，改善观众预约展品的体验；通过尽早开放文创商店，改善了观众无法购买文创产品的痛点。

其次，在展品科学性、教育活动内容等观众最为关注的科普服务内容方面，中国科技馆也进行了着力提升。比如，展品科学性方面与高校、企业开展科技资源科普化合作，开发原创展品；教育活动方面推出了“非遗+科技”系列精品教育活动等。

最后，专注学习者、科技爱好者与科技氛围体验者观众的客户旅程图，在阶段、行为、触点方面较为相似，但由于不同类型观众在教育背景、参观目的、参观期望方面存在明显差异，在情绪、评价、痛点方面表现出较大差异。专注学习者通常对展览和教育活动有较高期望，容易对展品科学性、教育活动内容等

产生不满情绪；科技爱好者通常对展览有较高期待，容易对展览主题、展品展示技术等产生不满情绪。这两类观众通常在工作日参观科技馆，科技馆服务供给相对充足，且对购票、服务设施、观众餐厅、文创商店等包容性较高，对这些方面感觉很满意。

2.4 采集2024年观众体验数据、绘制客户旅程图

2024年8月至10月，调查团队邀请了16组散客观众，在中国科技馆进行了深度体验，调查员全程跟随观众进行观察并记录观众体验情况。根据2024年观众在科技馆的参观体验情况^[18]，再次绘制客户旅程图（见图6）。

2.5 分析“痛点”，提出新的整改措施

经过半年的“场馆运行服务提升行动”努力，观众在购票、就餐、离馆时的情绪得到明显改善，这归因于旅程图中呈现的观众痛点的改善。灵活的退票方式减轻了观众购票时对未来入馆时间把握的压力，使观众在观览行动的第一环节便可与科技馆建立互信任机制；就餐座位的增加使观众在补充体力的同时感受到了尊重和关怀；科学商店提供的纪念品给观众留下了更为长久的记忆，唤起了观众“把科技带回家”的情感，在相当长的时间里不断强化观众对科技馆的回忆。

采用客户旅程图提升观众参观科技馆体验是动态且持续的过程，需要不断迭代“绘制观众画像—绘制客户旅程图—客户旅程图分析与服务改善—再次绘制客户旅程图”这一过程^[19]。

3 将客户旅程图应用于科普场馆的对策建议

新时期，需要从理念升级、科学人文融合、加强人才建设等多个角度全面推进科普场馆建设，服务新时代人的全面发展，贯通科学教育、人才培养、精神养成、文化涵养各个环节，把高品质服务产品送达公众中间，不断满足人民群众日益增长的科学文化需求。

阶段	意识阶段	考虑阶段	购买阶段	到达阶段	体验阶段			离馆阶段	反馈阶段	推荐阶段	
行为	初步了解科技馆	进一步了解并考虑是否参观科技馆	在线购票	到达科技馆	入馆(安检、检票、寄存)	参观展览	参与教育活动	休息、就餐	购物、离开科技馆	接受满意度调查	向他人推荐科技馆
触点	1.社交媒体 2.亲朋好友	1.官方网站、微信公众号 2.社交媒体	1.官方微信公众号 2.官方网站	1.交通工具	1.安检区 2.检票区 3.自助存包柜 4.人工存包区 5.工作人员	1.常规展品 2.预约展品 3.展板 4.工作人员	1.教育活动 2.工作人员	1.休息区 2.观众餐厅 3.卫生间 4.饮水机 5.工作人员	1.科学商店 2.工作人员	1.官方微信公众号	1.官方微信公众号
情绪	感兴趣	期待	满意	兴奋	满意	一般	沉浸	缓解疲惫	收获很多	满意	愿意推荐
评价	科技馆是科技氛围体验者打卡的热门场馆	官网和公众号上的信息很有帮助	提前预约了门票,当天临时来不了,从购票系统申请了退票,很方便	乘坐公共交通到达很方便	安检时工作人员帮忙把滑板车送到出口,存包很方便	不知道有些展品需要提前预约,不知道哪里预约,没体验上	教育活动很精彩,工作人员热情专业	餐厅中午增开了室外就餐区,等了一小会就找到了座位;但展厅内座位还是比较少	科学商店文创商品的品类很多,很有特色	科技馆性价比很好,很满意	愿意推荐
痛点						体验类展品预约方式不统一		展厅内座位不足			
机会						统一体验类展品预约方式,使之容易被观众看到		适当增加展厅内座位			

图 6 2024 年中国科技馆观众的客户旅程图

科普场馆需要更加精准地识别和满足观众多样化和个性化需求,以提升观众的参观体验和服务质量。客户旅程图这一工具能够帮助科普场馆从观众的视角出发,全面审视观众参观体验,精准识别痛点和需求,从而为服务改进提供方向。基于研究发现,本研究从 6 个方面对科普场馆应用客户旅程图提出以下建议。

第一,精准构建观众画像。在应用客户旅程图之前,科普场馆需要明确研究目标,广泛收集观众数据,深入了解观众的背景和需求。建议科普场馆将提升观众体验作为重要目标,通过问卷调查、深度访谈和数据分析等方式,收集观众的基本信息、参观动机和期望,精准构建观众画像,更好地服务不

同群体。

第二,从观众视角出发绘制客户旅程图。客户旅程图的绘制应始终以观众视角为核心,避免仅从场馆内部流程出发。这意味着要关注观众在参观前、中、后的每一个触点,包括线上线下的互动、与工作人员的交流、展品的互动体验等。通过详细记录观众在各个阶段的行为、情绪和评价,场馆能够更全面地了解观众的真实体验。建议科普场馆以观众为中心,通过深度访谈和现场观察,记录观众在各个阶段的行为和情绪并优化服务流程,提升服务质量。

第三,关注“高峰”体验。虽然识别和解决观众的痛点是提升体验的重要环节,但科普场馆还应关注如何创造“高峰”体验。这些体验通常是观众参观过程中最难忘的部分,能够显著提

升观众的整体满意度和忠诚度。科普场馆可以通过引入互动性强的展品、举办特色教育活动或提供个性化的参观服务,为观众创造更多积极的情感体验。

第四,建立反馈机制,持续优化客户旅程图。客户旅程图的应用是一个动态和持续的过程,需要建立有效的反馈机制。建议科普场馆通过问卷调查、深度访谈、现场观察等方式,定期收集观众的反馈意见,并根据这些反馈对客户旅程图进行持续优化。

第五,加强跨部门协作。提升观众体验需要科普场馆内部各部门的紧密协作。从票务管理到展览设计,从餐饮服务到文创产品开发,每个环节都可能影响观众的体验。建议科普场馆建立跨部门的沟通和协作机制,确保各

部门能够协同工作，共同提升服务质量。

第六，强化教育功能。科普场馆的核心使命是提升公众的科学素质，因此在应用客户旅程图时，应特别关注教育功能的强化。建议科普场馆优化展品设计、丰富教育活动内容、提升展览的科学性和趣味性，更好地实现科普目标。

4 结语

本研究以中国科技馆为例，研究了如何运用客户旅程图来提升观众参观科技馆的体验。通过问卷调查和跟踪调查，研究团队收集了观众数据，构建了科技氛围体验者、专注学习者和科技爱好者3类观众画像。通过绘制客户旅程图，精准识别了观众在购票、就

餐、离馆等环节的情绪低落点，结合洞察分析，科技馆采取了调整退票时间、增加就餐区域、重开文创商店等改善措施，有效提升了观众参观体验。

方法证实，观众画像能够更加清晰地阐释不同观众需求和行为之间的关系，其应用为不同观众提供精准服务成为可能。科技馆观众的类型解析将推动科技馆服务向个性化发展。客户旅程图使用可视化手段使场馆工作人员能够直观看到观众服务作用在观众身上的质量和结果。这种细致分析客户行为、情绪的方法将不良触点呈现出来，为改善观众服务提供了有效依据。使用客户旅程图进行迭代，不断优化流程改善体验，将会持续提升科技馆的观众服务质量，更好地实现科技馆的科普功能。

参考文献

- [1] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》[EB/OL]. (2022-09-04) [2024-08-15]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-09/04/content_5708260.htm.
- [2] 全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）[M]. 北京：人民出版社，2021.
- [3] 王挺，王丽慧. 新时代科学博物馆发展路径思考[J]. 科学教育与博物馆，2021，7(6)：486-491.
- [4] Court D, Elzinga D, Mulder S, et al. The Consumer Decision Journey[M]. Seattle, Washington: McKinsey, 2009.
- [5] 陈嘉嘉，王倩，江加贝. 服务设计基础[M]. 南京：江苏凤凰美术出版社，2018.
- [6] Temkin B D. Mapping the Customer Journey[R]. Cambridge, MA: Forrester Research Inc, 2010.
- [7] Packer J, Ballantyne R. Conceptualizing the Visitor Experience: A Review of Literature and Development of a Multifaceted Model[J]. Visitor Studies, 2016, 19(2): 128-143.
- [8] Falk J H, Dierking L D. The Museum Experience Revisited[M]. Walnut Creek, CA: Left Coast Press, 2013.
- [9] Falk J H, Dierking L D. The Museum Experience[M]. Washington, DC: Whalesback Books, 1992.
- [10] Falk J H, Dierking L D. Learning from Museums: Visitor Experience and the Making of Meaning[M]. Walnut Creek, CA: AltaMira Press, 2000.
- [11] 张玉萍，刘宇欣，徐庭焕. 基于服务设计思维的博物馆认知体验设计研究[J]. 工业设计，2023(4)：115-118.
- [12] 郭绮涵，刘维尚. 服务设计思维下山海关长城博物馆 App 设计策略[J]. 创意与设计，2023(6)：64-74.
- [13] Cooper A, Robert Reimann R, Cronin D. About Face 3: The Essentials of Interaction Design[M]. New Jersey: Wiley Publishing Inc, 2007.
- [14] 约翰·福克，林恩·迪尔金. 博物馆体验再探讨[M]. 马宇罡，戴天心，王茜，等译. 北京：社会科学文献出版社，2021.
- [15] 马玉静. 博物馆观众画像构建应用与实践探讨——以中国国家博物馆为例[J]. 博物馆管理，2021(4)：15-26.
- [16] 朱子安，咸妍. 服务设计视角下的科博场馆小学生满意度调查研究——以上海科技馆为例[J]. 设计，2020，33(7)：54-57.
- [17] 中国科学技术馆，北京零点市场调查有限公司. 2023年中国科技馆观众满意度调研报告[R]. 内部资料.
- [18] 苑晓，饶荣亮，陈思思，等. 以客户体验管理提升观众参观科技馆体验的思考——以中国科技馆为例[J]. 自然科学博物馆研究，2024，9(1)：72-79.
- [19] 中国科学技术馆，北京零点市场调查有限公司. 2024年中国科技馆观众满意度调研报告[R]. 内部资料.

(编辑 颜 燕 和树美)

interaction. However, there are a lot of phenomena that preschool teachers equate science education with common sense education and scientific inquiry with hands-on operation at present. There is a serious tendency of experience and subjectivity in teachers' scientific practice teaching. As a teaching mode based on evidence and facts, evidence-based teaching has attracted much attention because it can improve the rational and scientific level of teaching. This study firstly explains the theory of evidence-based scientific practice teaching in kindergarten, and then reconstructs the whole process of the development and implementation of scientific practice activities by adopting the mode of evidence-based teaching. It is found that the evidence-based scientific practice teaching mode of kindergarten built on the basis of the best evidence can be effectively applied to the scientific practice teaching of kindergarten, and provides a certain support for narrowing the gap between science education theory and teaching reality. It is recommended to strengthen specialized learning of scientific teaching text content, construct personalized scientific practice teaching guidance based on "Internet+", and carry out clinical practice of evidence-based scientific practice teaching, in order to support evidence-based scientific practice teaching in kindergartens.

Keywords: evidence-based teaching; kindergarten scientific practice teaching; teaching mode

CLC Numbers: G613 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.004

The Changing Process, Evolution Logic and Future Prospects of the Project on Grass-Roots Science Popularization

He Maobin Ren Peng

(Research Center for Science Technology and Civilization,
University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083)

Abstract: The Project on Grass-roots Science Popularization is the first science popularization special plan established by the state through central financial transfer payments. Since its implementation in 2006, the Project has focused on meeting the needs of grass-roots science popularization and solving the problem of "the last kilometer" of science popularization services. The results show that the Project on Grass-roots Science Popularization has experienced four stages of initiation, expansion, transformation, and deepening. The evolution of policy is characterized by the synergistic progression of both mandatory and induced elements, with central-local collaboration and social participation working in concert to continually achieve the dual goals of enhancing grassroots science popularization efficiency and promoting social equity. The process of policy evolution exhibits an intertwining of policy instrument innovation and path dependency, revealing structural contradictions in resource allocation efficiency and a pattern where policy effectiveness is constrained by the quality of institutional supply. Furthermore, we also construct a three-dimensional breakthrough pathway encompassing "institution-technology-society," aiming to better realize the objectives of institutional change.

Keywords: science popularization at grass-roots level; scientific literacy; institutional change

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.005

Enhancing Visitor Experience at Science and Technology Museums through Customer Journey Mapping: A Case Study of China Science and Technology Museum

Yuan Xiao¹ Rao Rongliang¹ Xue ke¹ Wei Dong²

(China Science and Technology Museum, Beijing 100101)¹
(University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083)²

Abstract: This research takes the China Science and Technology Museum as the research object, and deeply studies how to use customer journey maps to enhance the audience's visiting experience. By analyzing the characteristics and behaviors of the audience, audience portraits were drawn. And then customer journey maps were created, covering the entire process of typical audiences visiting the China Science and Technology Museum. Results reveal that the customer journey map reveals the emotional fluctuations of the audience at key moments, especially dissatisfaction during ticket purchasing, dining, and leaving the museum. In response to these pain points, measures such as optimizing the ticket refund process, increasing dining space, and opening cultural and creative shops earlier were taken, and practice has proven that these measures effectively enhance the audience's visiting experience. Using customer journey maps to enhance audience experience is universal in the research of audience services in science and technology museums, and continuously iterated customer journey maps can provide support for improving the quality of audience services.

Keywords: science and technology museum; customer journey mapping; visitor experience; service design

CLC Numbers: N4; G261 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.006

The Path of Popularization of High-End Scientific Research Achievements: A Case Study on Popularization of Atomic Clocks at the Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences

Qian Yitao¹ Yang Kai¹ Wang Jinyuan² Xu Zhen²

(Institute of History of Science and Technology, Jiangsu University of Science and Technology,
Zhenjiang 212003)¹

(Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 201800)²

Abstract: High-precision scientific devices are an important part of high-end scientific research achievements, atomic clocks, as a key core device applied in the aerospace field, have been gradually known by the public in recent years, this paper takes the science popularization practice of atomic clocks research in Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences (hereinafter referred to as SIOM) as a case study, and comprehensively examines the subject, form, content and basic features of the science popularisation of atomic clocks in SIOM. It is found that the team of scientists is an important force in promoting the popularisation of high-end scientific research results, immersive popularization is an important way, and national major scientific and technological strategies are an important opportunity. Based on the research findings, this paper proposes that the popularization of high-end scientific research results, such as large scientific devices, can be carried out in three aspects: enhancing the scientific popularization skills of researchers, improving the mechanism of popularization of high-end scientific research results, and cultivating a brand of popularization of high-end scientific research results. The research results provide useful references and thinking for scientific research institutions to make effective use of high-end scientific research results to carry out science popularization activities.

Keywords: high-end scientific research achievements; big science devices; atomic clocks; popularization of science

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.007