

科技场馆展教活动分众化的 实践现状及改进策略探析

——基于场馆教育人员的实证考察

李无言 宋 娴

(上海科技馆, 上海 200127)

[摘 要] 展教活动是科技场馆实现非正式教育职能的主要手段。随着观众需求日益复杂多样, 将展教活动分众化、为观众提供针对性服务成为科技场馆提质增效、获得长足发展的必要手段之一, 但尚未有实证研究深入探讨当前科技场馆展教活动分众化的实践现状。本研究采用质性研究方法, 对 22 家场馆的 27 位教育人员进行半结构化访谈, 并使用 Nvivo11.0 软件对访谈结果进行编码分析, 发现展览支撑、活动策划和活动实施是分众化实践中的重要维度, 提炼其中要点能够初步构建展教活动分众化实践理想模型。在此基础上, 提出科技场馆可从多层次的分众展览支撑、全方位的分众教育策划和全流程的分众教育实施三方面着手, 系统地改进展教活动的建议, 以期科技场馆优化展教工作提供参考和借鉴。

[关键词] 科技场馆 分众化 展教活动 教育人员

[中图分类号] N4; G265 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.02.004

2016 年, 习近平总书记在“科技三会”上深刻指出:“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼, 要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。”^[1] 科技场馆通过展教活动等非正式教育方法培养创新型人才, 促进观众探索与学习科学知识, 提高公众科学素质, 是做强科普之翼的重要力量。

观众是科技场馆的服务对象与立身之本, 各类科技场馆本质上追寻着共同的目标——满

足观众的精神文化需求。我国科技场馆经历了几十年的飞速发展, 已逐渐进入提质增效的成熟期, 探索进一步贯彻使命、更有效服务观众的方法与路径成为现阶段的重要课题。而随着信息时代传媒多样性、社交圈层化、受众个性化程度的日益增加, 以精准服务的分众化理念重塑场馆教育已形成强劲态势, 在展教活动这一场馆教育的具体形态中实施分众化成为科技场馆提高服务水平的方法之一。

收稿日期: 2022-03-07

基金项目: 上海市科技计划项目 2021 年度“科技创新行动计划”软科学重点项目“上海市科技类博物馆知识传播分众化研究”(21692193500); 上海科技馆种子基金课题“新时代科技馆知识传播分众化策略研究”(SSTM/SOPZY-03-R2KZ-20220100014)。

作者简介: 李无言, 上海科技馆科学传播中心助理研究员, 研究方向: 场馆教育、场馆管理, E-mail: kid0206@163.com。宋娴为通讯作者, E-mail: songxian@sstm.org.cn。

1
 研究现状

“分众化”（demassification）是现代传播学中产生的，与大众传播（mass communication）相对应的概念，意指将媒介供给进行细分以满足不同受众群体需要的传播方式^[2]，营销学中市场细分（segmentation）的含义也与之近似。

国外较早开始重视场馆观众研究，认识到观众异质性影响教育效果^[3]，分众化原则在各大场馆展教实践中普遍应用。研究者运用访谈、问卷、实验、数字民族志等实证研究方法调研观众需求^[4-5]，提出应以动机、参与度、身份、同行者等依据区分观众^[6-7]，为各类观众提供针对性服务。一方面将展览分众化，根据观众的不同特征设计展览空间，设置展品展项^[8]，并开始运用用户建模、计算机自动化等新兴技术，以互动桌、移动应用等形式智能化收集、分析观众信息^[9-10]，进行个性化推荐；另一方面将展教活动分众化，在活动策划中形成面向各类观众的分众教育产品体系，例如开展针对儿童、教师、年长者、特殊群体等特定人群的研究^[11]，采取适宜特定人群的策划实施策略，例如在展教活动策划时关注青少年的情感意义构建，利用情绪加深其学习和参与^[12]。

近年来，我国场馆逐渐认识到观众间的差异，将观众划分为儿童、青年人等特定群体，并调整展教活动以满足各群体需求。场馆分众教育研究也开始涌现，这些研究将分众化概念的外延扩展至“细分受众”所能包容的所有可能性，即将观众按照相近特征进行区分，并为每一类人群提供所需的信息、产品或服务。这些研究多强调展教活动分众化的重要性^[13]，并提出了适当的分众依据^[14]。通过对中国知网中检索并筛选所得的 109 篇有效文献中提及的分众依据进行编码分析后发

现，这些依据可总结为个人特征、人口统计学特征与场馆参与特征等维度（见表 1）。大多数研究以复合标准来划分观众类型^[15]，且分众颗粒度有所不同，既有粗略划分观众，也有进一步区分的“类分众”^[16]。

表 1 文献中提及的场馆分众依据

一级维度	二级维度	提及次数 / 次	示例
个人特征	生理指标	22	残疾人、特殊群体
	参观动机	14	内在动机、外在动机
	知识结构	13	相关专业研究人员
人口统计学特征	年龄	69	儿童、小学低年级、老年人
	职业 / 行业	25	领导干部、农民、企业职工
	教育程度	17	高学历、非博物馆学专业学者
	社会阶层	9	精英人士、弱势群体、购买力强
	来源地	6	本地、外地、外国
场馆参与特征	伴随关系	29	个人、亲子家庭、学校团体、情侣
	参与程度	18	潜在观众、观光客、会员

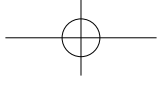
在明确分众依据的基础上，一些研究者尝试提出普适的分众化理念、可行路径和具体策略^[17]。一方面是展览分众化，例如通过空间、路径、项目和标签的分离来分流观众^[18]，以观众调研结果为基础区分观众，尝试运用大数据等技术手段获取观众数据^[19]；另一方面是展教活动分众化，在活动策划中以双主体的馆校合作模式推动分众教育^[20]，开发适合各年龄段观众、家庭观众等群体需要的各种类型、内容和形式的教育活动^[21]，或是采用适当的形式、方法针对目标观众开展活动^[22]。

总体而言，大部分国内研究是从应然角度提出场馆的分众依据，或分享某一场馆的实践经验，缺少系统深入的实证考察。在新的时代机遇与挑战下，急需探究我国科技场馆展教活动分众化的实效及改进策略。

2
 研究设计

2.1
 研究目标与方法

展教活动是场馆基于展览和展品开展的教育活动^[23]，包括展览引导解说、结合展览内容开展的主题课程等类型。展教活动分众化则是将参与活动的观众细分，为各类观众



提供满足其需要的信息、产品或服务的实践，包含其依托的展览的打造、展教活动的策划和实施等供给过程。由于这一过程具有高度复杂性且往往由个别从业者实现，因此本研究采取以半结构化访谈为主的质性研究方法，通过深度调研相关教育人员来揭示现状，以解决三个主要问题：我国科技场馆展教活动分众化的实践现状如何？这些实践中存在哪些问题影响了成效？科技场馆应该如何解决这些问题，以实现更精细化的观众服务？

2.2 数据收集与分析

采用目的性抽样选取全国 22 家科技场馆作为研究对象。横向上尽可能涵盖不同区域和行政隶属，纵向上将长三角地区作为重点，其中来自华东的场馆 13 家，来自华北、华南和西南的各 2 家，来自东北、华中和西北的各 1 家；国家级场馆 3 家，省级场馆 15 家，市级场馆 3 家，县级场馆 1 家。最终任职于这些场馆的 27 位具有展教活动从业经验的教育人员同意接受面对面访谈，其中女性 19 位，男

性 8 位；年龄 31~40 岁的 16 位，41~50 岁的 7 位，大于 50 岁的 4 位；从业年限 1~5 年的 4 位、6~10 年的 9 位、超过 10 年的 14 位。

确定研究对象后，根据研究目标、研究需求和前期调研结果，结合前人研究成果，拟定访谈提纲。内容主要包含三个部分：第一部分是受访对象、所在场馆及其展教活动的基本信息，第二部分是该馆展教活动分众化现状，第三部分是受访对象对分众教育存在问题和原因的看法。访谈在各教育人员所在场馆根据访谈提纲进行，对受访对象提及的值得探究的内容进行追问以更接近真实状况。在征得受访对象同意后对访谈过程做详尽记录或全程录音，每位受访对象的访谈时间在 45 分钟至 1 小时之间。

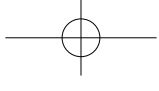
2.3 数据分析

访谈结束后，将记录内容或录音转化为完整的文本资料。将场馆编号为 M1~M22，同一场馆的不同教育人员编号为 A、B（如 M5 的 2 位受访对象分别标记为 M5A、M5B），

表 2 概念类属化与核心类属关系

核心类属	串联类属	初始概念 ^①
C1 展览支撑中的分众化实践	B1 分众展品展项	A1 为特定人群专设展项（8）；A2 安排包容性内容和形式（5）；A3 辅助性阐释不足（7）；A4 展示内容不适当（8）；A5 展示形式不适当（8）
	B2 分众展览空间	A6 为特定人群专辟空间（14）；A7 展厅缺少教育空间（4）；A8 展厅缺少无障碍设计（19）
	B3 分众展览体系	A9 举办面向特定人群的常设展览（8）；A10 举办面向特定人群的临时展览（7）；A11 形成面向多元人群的展览体系（5）；A12 过于重视低龄观众（4）；A13 不够吸引儿童观众（6）
C2 活动策划中的分众化实践	B4 目标观众画像	A14 探知各类观众需求（10）；A15 拓展分众维度（7）；A16 深化已有维度（15）；A17 缺少对观众深入研究（14）；A18 调研手段较为传统（1）；A19 依据划分比较粗率（16）；A20 常用依据不够适当（5）；A21 对依据未形成共识（10）
	B5 分众开发流程	A22 反复调整教育方案（5）；A23 难以把握观众需求（8）；A24 未能把握观众差异（7）
	B6 分众供给体系	A25 丰富活动类型（18）；A26 丰富活动内容形式（20）；A27 系列活动品牌化（9）；A28 开发定制类活动（8）；A29 活动覆盖面不够（18）；A30 活动不够细分（18）；A31 活动质量不高（8）；A32 活动内容支撑不够（20）
C3 活动实施中的分众化实践	B7 开展前分众	A33 活动发布时标注目标受众（24）；A34 预先调查参与观众（6）；A35 提供预习材料与指导（5）
	B8 开展中分众	A36 根据主要观众类型提供服务（16）；A37 穿插适宜各种观众的内容（3）；A38 场馆客观条件制约（19）；A39 观众特点制约；A40 伴随人员支持不足（20）
	B9 开展后分众	A41 给予观众辅导和交流机会（5）；A42 活动评估与改进（15）；A43 探索会员制（3）；A44 教育人员支持不足（16）；A45 缺少教育维度的考察（7）

①括号内为提及人数。



采用定性分析软件 Nvivo 11.0 对文本资料进行逐句的开放式编码,得到 45 个初始概念 (A1~A45),再对其进行主轴编码,形成 9 个串联类属 (B1~B9),最后通过选择性编码归纳出展览支撑、活动策划和活动实施 3 个最高维度 (C1~C3) (见表 2)。经过反复比较和分析,当原始资料中不再出现新的概念和类属关系即停止采样。由两位研究者分别进行独立编码,对编码不一致部分进行共同商讨,最终形成分析结果。

3 研究结果

研究表明,大部分被访者将分众视作提高教育效果的重要手段,在展览策划、展教活动策划和实施中有所实践,但诸多因素阻碍了教育目标的达成,呈现积极与消极因素兼而有之的态势。

3.1 展览支撑中的分众化实践

展览是展教活动的依据和载体,以分众化原则策划设计展览是实现展教活动分众化的前提。从业者一般在大众群像之上划分出儿童或亲子家庭、成年人、老年人等特定目标观众群体,在展览中进行三方面的分众实践。

首先,为特定人群专设展项,例如 M5 在展览中设置离地高度较低的互动展项、可供爬行的迷宫展项,在图文版上以成人、儿童语言分别诠释内容以吸引低龄儿童,增设盲文、扫码看手语视频等无障碍服务帮助特殊群体。但许多场馆的展示还无法满足分众需求:一是自然博物馆和行业类场馆的展示中缺少对各类儿童在场馆内自主学习或帮助家长引导的辅助性阐释,“自然科学类如果没有人带着就很难理解 (M2)”;二是展示内容偏专业,“我们展览是比较科普的,对低年级的孩子来说比较难 (M4)”;三是展示形式单一,仅对特定人群有吸引力,或是不适合目标人群,如 M5B 提及某亲子展览中“这个图像虽然有趣,

但只有成年人的高度能看到”。

其次,在通用设计的基础上为特定观众专辟活动空间。例如 M7 在常设展览中设有儿童游戏区。但场馆硬件条件会产生限制,一些场馆缺少教育空间或是展厅面积过小,接待能力有限无法实施分众教育,如 M7 表示“我们这里太小了,只能接待这么多人”。

最后,为特定观众策划适宜其偏好的主题、内容和形式的展览,例如 M18 所在场馆面向老年人设置了健康科普展厅。一些场馆甚至形成了面向多个人群、包含常设展览和临时展览在内的展览体系,例如 M6 所在场馆的 4 个主要常设展览的目标观众分别为所有观众、低龄儿童、青年人与中老年人,也举办过多场面向不同人群的临时展览。但多数场馆的展览仅能满足部分观众的需要。从不同场馆类型来看,科技馆普遍以低龄儿童为目标受众,强调互动性而缺失历时性内容,对初中及以上的观众吸引力不强,“调研时候有个高中校长说,科技馆对高中生来说太‘小儿科’了 (M5A)”。行业类场馆则主要吸引成年人,很难支持儿童学习。

3.2 活动策划中的分众化实践

活动策划是将教育资源转化为展教活动的过程,教育人员会在活动策划中尝试区分观众并做相应设计。

首先,以一定依据确定目标观众。教育人员在展教活动策划实践中所采用的分众依据可分为个人特征、人口统计学特征和场馆参与特征 3 个一级维度和参观动机、年龄等 9 个二级维度 (见表 3)。所有被访者都认为年龄 / 学段及伴随关系是最具可操作性的分众依据,多数将 5 或 6 岁、8 或 9 岁、11 或 12 岁、18 岁作为分界点,或是区分为儿童、亲子家庭、学校团体等群体,但不少被访者认为年龄并不是最适宜的依据,“纯粹拿年龄来做依据,其实我觉得意义不大” (M3)。

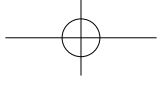


表 3 访谈中提及的场馆分众依据

一级维度	二级维度	提及人数 / 人	示例
个人特征	生理指标	7	身高 X 米以上儿童、视障人士、自闭症儿童
	参观动机	11	有兴趣的观众、爱好者、“发烧友”
	知识结构	2	专家
人口统计学特征	年龄	27	儿童、小学生、青少年、成年人
	职业 / 行业	9	中小学教师、白领、领导、公务员
	来源地	7	某社区、偏远地区
	社会阶层	5	留守儿童、弱势群体家庭
场馆参与特征	伴随关系	21	亲子家庭、旅游团体
	参与程度	3	会员

细分过程主要遵循两条路径。一是拓展分众依据的维度，如结合职业、来源地等其他人口统计学特征，专业人员等个人特征和团体等场馆参与特征，“我们还做了针对情侣的展示教育，是我们分众化实践的最大特色，全国应该都没有人做过”（M6）。二是深化已有维度，在确定目标受众年龄时主要考虑两方面：观众自身的特点，如理解能力、动手能力、思考问题的角度、知识迁移的模式、取得信任的难易程度等；或是该活动的特点，如活动的目标、形式、内容难易程度等，“孩子的理解力和动手不一样，活动的时候一般是相差两三岁一个梯度”（M11）。但目前多数展教活动对目标受众年龄的划分较为粗率，主要依靠策划人员的经验和直觉，较少参考调研结果、教育理论或观众反馈，“一般总结特点，自然而然就会用到”（M8A），“根据活动难易程度那些把控年龄，不是特别有依据”（M17）。

其次，在确定各个活动的目标观众后，开发针对性活动。例如 M5 所在场馆在活动开发中招募观众参与活动方案预测试，收集观众反馈，反复调整打磨教育活动方案，“会有试讲，还会请学科专家一起来调研，再做微调，几轮以后才确定”（M5）。但总体而言，场馆缺少观众调研，对观众的认识停留在大众传播的“群像”层面^[24]。一些场馆通过专项问卷、访谈调查等手段研究观众，但研究失于碎片化和浅层化，新技术应用少或对线上观众

关注不足，如 M11 表示“满意度调查也有关于教育活动的的问题，但可能一两个就带过了”。

在开发过程中，复杂的观众需求是教育人员面临的一大困难。例如以课标为基础开发相应活动应是较为精

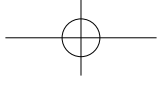
准的分众方式，但如 M8 所在地区各学校同年级科学课与自然课进度或教学水平差异较大，学生的知识储备水平各异。而教育人员对各类观众的学习特点缺乏认识，不能及时、准确地掌握学生教材内容也是制约因素之一，如 M16 表示：“我们水平还是达不到，学校老师对基础理念、科学概念把握更准确。”

最后，一些场馆初步形成了能够服务各类观众群体、涵盖各知识门类的分众教育体系，并将分众系列活动品牌化，为展教活动分众化的实施奠定基础。例如 M8B 提及“我们整合了几个品牌，适合全龄段、亲子家庭、学龄前、成年人”。但在大部分场馆中，作为“骨架”的分众教育类型体系没有形成，或仅针对主流群体开发活动，“领导觉得儿童最重要，只要把他们服务好就行了”（M17）；或细分程度不够，例如几乎所有场馆的展教活动都聚焦儿童，但已有的教育产品与服务尚无法适应各类儿童需要；活动的覆盖面与重视程度也不匹配，“其实博物馆对公众受众面最大的教育活动就是讲解，但重视严重不够”（M2）。另外，在初步形成分众教育体系的场馆中，作为“血肉”的内容支撑尚未形成逻辑严密的系统。

3.3 活动实施中的分众化实践

教育人员在展教活动的实施中也会以各种策略落实分众依据，满足各类观众的需要。

首先，在活动开展前，在对外发布活动



信息时标注出建议观众类型以初步筛选或是根据预约信息了解报名观众的基本情况。一些场馆在馆校合作活动中向拟参与学生及其指导老师发放问卷,以了解学生对相关知识点的认知程度,也有通过向学生发放预习材料或给予前置指导等方式减少活动开展时观众的基础知识差异,如 M8A 提到“我们给老师一些材料,来馆前给学生预习一下”。

其次,在活动开展时,由教育人员观察并根据该场活动的主要观众类型微调活动的内容,或是穿插讲授适宜不同观众的内容,“让小孩坐中间,家长在旁边,穿插讲大人和小孩各自感兴趣的内容”(M9)。但有时教育效果很难保证,例如寒暑假高峰时期人满为患,或观众配合度不够。伴随人员的作用取决于其知识水平、投入程度等,很多情况下甚至会产生负面作用,困扰着大部分教育人员,例如一些长辈很难为儿童提供学习支架、学校团体中的带教老师引导不足等,如 M4A 提及“效果和校方组织程度有关系,有的带着任务来,有的就不是很好”。场馆的特性也有所制约,例如 M1 认为场馆“很难捕捉观众的学习状态和需求”。

最后,在活动开展后,教育人员会与有疑问的观众交流,收集观众、授课专家、教育人员等参与者对活动的看法,并据此予以改进。一些场馆采取会员制,将需求最强烈的观众筛选出来,如 M3 认为“观众整体是一个同心圆,要抓住最内圈的核心观众”。但实际操作效果受制于教育人员的支持能力,其中非常突出的矛盾是,各场馆每年至少开展上百场展教活动,负责活动实施的教育人员往往只有寥寥数人,其中不少还要承担很多岗位核心业务之外的繁杂工作,难负重荷,如有教育人员表示“课时必须在 30 分钟之内结束,之后要安排其他工作”(M16)、“精力真的顾不上”(M7)。

4 讨论与反思

4.1 总结与讨论

本研究通过以半结构访谈为主的质性研究方法,揭示了我国科技场馆展教活动分众化现状。研究表明,当下科技场馆已形成以展览支撑、活动策划与活动实施为关键块面的分众化实践。其中,展览支撑以展项设置、展览空间与展览体系为要点,活动策划以观众画像、开发流程和活动体系为要点,活动实施以开展前、中、后的分众做法为要点。从各场馆的实践效果来看,积极与消极两方面因素共存,前者表现为不少场馆在各要点上都有所探索且社会效益显著,后者反映为因受制于教育人员的能力和理念与场馆条件、观众配合度等因素,大量场馆分众化能力和水平不够。结合调研对象的规模等特点来看,积极因素多存在于“头部”场馆中,而作为基本面的大部分场馆缺失各实践要点,也较少进行创新性探索,供给“量”和“质”都不能保证。这表明,科技场馆的展教活动供给处于不平衡、不充分的早期阶段。

从教育人员的具体实践来看,展教活动分众化水平不足的根源在于,在当前发展阶段下,展教活动中覆盖面与精准性的内在矛盾。从应然层面来看,单个展项、空间、展览或活动因不同的目标观众而存在三条路径:满足大众需求、满足主流观众需求和满足特定观众需求。各路径的覆盖面与精准性构成反比关系,分众化的实现有赖于整合不同展项、空间、展览或活动,形成兼具广度与精度的分众体系,尽可能达成对广泛人群的多样需求的包容。而大部分场馆的场地、人力、资金等资源极为有限,与观众间的供需关系严重失衡,教育人员艰难平衡上述三条路径,往往落入重广度胜于精度的窠臼。这样虽然在形式上符合公共文化服务体系公益普惠的导向,但显然无法匹配各类观众的精细化需求。

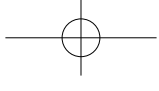


第一，多层次的展览支撑。在新馆建设、新展策划和旧馆改造中充分考虑后续长期分众教育需要，夯实分众基础。一是构建分众展览体系，开拓新的目标受众，策划对其具有吸引力的主题、内容和形式的展览；二是打造分众展览空间，通过设计多样化的动线等手段，方便后续活动的开发和实施；三是完善分众展品设置，可增加适合不同年龄段受众的展览图文和互动设备，优化无障碍设计等。

者的动机；将亲子家庭作为伴随关系维度中绝对重点的同时，融入社会文化视角拓展维度^[25]，例如尝试以优质的同伴关系促进儿童学习动机^[26]；更重视对观众参与程度的区分，挖掘更多“非观众（non-visitor）”，促进其向一般观众甚至核心观众转化^[27]。二是优化开发流程。可多渠道充实人才队伍以提升开发



从文献、研究结果以及理想模型出发,或可为探索科技场馆改进展教活动的路径和策略提供若干启发。需要注意的是,在科技场馆展教活动发展不平衡、不充分的现实之下,各场馆可根据自身所处的发展阶段与资源现状选择适宜的分众化实现路径,在有限条件下实现



能力，例如纳入更多所需专业能力（包括但不限于学前教育、特殊教育等）人才、提供专业能力培训或外包服务。开发过程中可邀请目标受众代表试听，引入相应领域专家指导，在活动正式实施前反复调整。此外，展览与教育部门应持续合作沟通，以加强展览与展教活动的衔接。三是构建分众供给体系。可活化内外部资源，根据自身发展阶段逐步完善类型体系，在保证高质量开展面向大众需求的展教活动的基础上，开发能够满足主流观众或更具针对性的活动。同时注重经验积累与总结，识别出适合不同观众的因素与材料，根据需求重组现有资源，向观众提供定制化服务，在盘活有限资源的同时合理降低分众的颗粒度。还可将内容体系模块化，给核心观众群体提供系统学习的教育产品。

第三，全流程的分众教育实施。在活动开展前进行场馆与观众的“双向调适”，可在报名信息中以简明生动的语句提示活动适合的人群或所需的知识技能水平，通过多种技术手段收集已报名观众信息，尤其是对场馆相关知识的掌握程度、是否有生理上的特殊需要等。结合信息做相应准备，例如提前与授课人员沟通，使其了解现场观众的大致构成和需求；向观众发送补充材料或可供家长引导孩子学习的指南等。在活动开展中“全面适配”，可用简单的问题进行观众分流，或在知识、技能、搭建脚手架能力等方面低于在场平均水平的观众提供额外的辅助工具，例如为家长提供可直接朗读以引导孩子操作活动装置的说明书，为识字量不够的儿童标注相关专有名词的拼音等。在活动开展后对活动“持续迭代”，除了满足各类观众问题解答等即时需求外，还可满足长期需求，例如收集、保存参加活动的观众的特征、偏好等相关数据并建立“活动参与档案”，在平时运用社交媒体推荐其可能感兴趣的活动的，并在下次参与时结

合档案数据为其提供针对性服务。

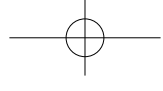
4.3 贡献与不足

在已有研究的基础上，本研究的贡献在于：首先，形成了对展教活动分众化现状的解释框架，将展览支撑纳入实践维度，并将活动策划与实施分开，实施过程涵盖实施前、中、后在内的全过程；其次，揭示了当前展教活动分众化不平衡、不充分的发展面貌，以及在此现状下教育人员面临的覆盖面与精准性的内在矛盾；最后，探索了可供参考的分众化实践理想模型与改进策略。

本研究存在的主要局限是：数据获取仅限于教育人员，但在场馆分众化这一议题中，观众等更多利益相关者对过程和结果的影响程度与作用机理还需要量化结果予以论证。未来可从多元主体视角出发，运用混合研究方法进行更系统的考察、评估和互证，以此提升实践框架的真实性、可信度与可操作性。

5 展望

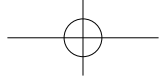
从国外研究反观国内实践，当下新兴技术对科技场馆的变革已初露端倪，尤其是算法在重塑文化生态、构建用户身份的多面性、形成动态用户画像等方面展现的潜力^[28]。展望未来，新技术将彻底颠覆分众教育的底层逻辑。通过面部识别、眼动捕捉等方式获取观众表情和动作等数据，或采集观众与触摸屏的互动数据反馈到后台，科技场馆得以更精准、便捷地了解观众的特点与需求；充分发掘线上线下不同的技术应用前景和相应的传播路径，打通各种途径所获取的观众信息作为个人叙事^[29]，通过算法得出观众最可能感兴趣的内容与最佳的学习方法，在线上平台、移动应用中实时精准推送，使分众逐渐走向“微众”，与传统分众教育模式相结合，形成从标准服务到个性化定制服务全区间的分众教育体系，满足观众的“广谱”需求。



参考文献

- [1] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话[M]. 北京: 人民出版社, 2016.
- [2] 邢致远, 李晨. 博物馆社会教育与服务的分众化研究[J]. 中国博物馆, 2013(3): 60.
- [3] Ruiz-Alba J L, Nazarian A, Rodríguez-Molina M A, et al. Museum Visitors' Heterogeneity and Experience Processing[J]. International Journal of Hospitality Management, 2019, 78: 131-141.
- [4] Gürel E, Nielsen A. Art Museum Visitor Segments: Evidence from Italy on Omnivores and Highbrow Univores[J]. International Journal of Arts Management, 2019, 21(2): 55-69.
- [5] Chang S, Mahadevan R. To Preserve or Enhance Precious Memories: A Segmented Market Analysis of the History Museum in Singapore[J]. Journal of Cultural Economics, 2018(42): 75-89.
- [6] Noha S, Tolbert P S. Organizational Identities of US Art Museums and Audience Reactions[J]. Poetics, 2019(72): 94-107.
- [7] Brida J G, Disegna M, Scuderi R. Visitors of Two Types of Museums: A Segmentation Study[J]. Expert Systems with Applications, 2013(6): 2224-2232.
- [8] Sookhanaphibarn K, Thawonmas R, Rinaldo F. Eigenplaces for Segmenting Exhibition Space[C]//Proceedings of the 4th Annual Asia GAME-ON Conference on Simulation and AI in Computer Games. Kyoto: Gameon Asia, 2012: 21-25.
- [9] Not E, Petrelli D. Empowering Cultural Heritage Professionals with Tools for Authoring and Deploying Personalised Visitor Experiences[J]. User Modeling and User-Adapted Interaction, 2019, 29(1): 67-115.
- [10] Karaman S, Bagdanov A D, Landucci L, et al. Personalized Multimedia Content Delivery on an Interactive Table by Passive Observation of Museum Visitors[J]. Multimedia Tools and Applications, 2016(75): 3787-3811.
- [11] Archer L, Dawson E, Seakins A, et al. Disorientating, Fun or Meaningful? Disadvantaged Families' Experiences of a Science Museum Visit[J]. Cultural Studies of Science Education, 2016(11): 917-939.
- [12] May S, Todd K, Daley S G, et al. Measurement of Science Museum Visitors' Emotional Experiences at Exhibits Designed to Encourage Productive Struggle[J]. Curator, 2021(1): 161-185.
- [13] 郑晶. 谈博物馆的“分众教育”——以南京博物院为例[J]. 东南文化, 2015(6): 119-123.
- [14] 傅翼, 滕熾斋. 为公众服务的博物馆分众研究: 意义、思路与建议[J]. 自然科学博物馆研究, 2021(1): 23-30, 94.
- [15] 郑奕. 博物馆教育空间与活动的“分众化”规划[J]. 自然科学博物馆研究, 2016(1): 49-56.
- [16] 周婧景. 博物馆与儿童利用者——一种“类分众”模式的实践[J]. 中国博物馆, 2017(1): 62-66.
- [17] 严建强, 周婧景. 满足更广泛的需求——博物馆分众教育的实践[J]. 自然博物, 2014(00): 68-74.
- [18] 严建强. 从秘藏到共享: 致力于构建平等关系的博物馆[J]. 中国博物馆, 2020(2): 8.
- [19] 郑晶. 基于分众化服务理念博物馆观众调查分析与思考[J]. 科学教育与博物馆, 2021(4): 278-284.
- [20] 郑晶. 分众化理念下双主体馆校合作模式的构建[J]. 博物院, 2021(1): 65-72.
- [21] 郑奕. 提升科技博物馆展教结合水平的五大对策与建议[J]. 自然科学博物馆研究, 2017(2): 23-32.
- [22] 刘丽, 李晓丹, 王丹, 等. 博物馆教育活动分众化设计的思考与实践——以大连自然博物馆为例[J]. 中国民族博览, 2019(14): 201-203, 214.
- [23] 王云翔. 科技馆线上线下相结合展教活动的实践探索[J]. 自然科学博物馆研究, 2021(3): 29-39, 93.
- [24] 白晓晴. 重塑与融合: 新媒体艺术传播中的算法视域及其文化生态[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2020, 42(9): 104-108.
- [25] 埃娃·戴维松, 安德斯·雅各布松. 解读科学中心与博物馆中的互动: 走向社会文化视角[M]. 郑旭东, 王婷, 译. 北京: 北京师范大学出版社, 2019.
- [26] 刘晓玲. 小学生学习动机水平、同伴交往与其学业成绩之间的关系研究[J]. 上海教育科研, 2015(4): 32-35.
- [27] 冯楠, 张文立, 孙卓钰, 等. 博物馆非观众的开发策略研究[J]. 中国博物馆, 2019(2): 24-32.
- [28] 白晓晴. 重塑与融合: 新媒体艺术传播中的算法视域及其文化生态[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2020, 42(9): 104-108.
- [29] Kurosu M. Human-Computer Interaction. Novel User Experiences[M]. Switzerland: Springer, 2016: 179-190.

(编辑 袁博 颜燕)



Keywords: provincial (regional) science popularization assessment; core indicators; text analysis; qualitative research

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.02.003

Exploration and Analysis on the Current Situation and Improvement Strategies of Segmentation Practice of Exhibition-Based Educational Programs in Science and Technology Museums: Based on the Empirical Investigation of Museum Educators

Li Wuyan Song Xian

(Shanghai Science and Technology Museum, Shanghai 200127)

Abstract: Exhibition-Based educational programs are a major tool for science and technology museums to deliver informal science education. To address visitors' increasingly complex and diverse needs, science and technology museums should use visitor segmentation and service orientation to design Exhibition-Based educational programs to achieve quality, efficient and sustainable development. However, there is a lack of empirical study that explores the current situation, existing issues and improvement strategies of Exhibition-Based educational programs with visitor segmentation in science and technology museums. Thus, this study applies the qualitative research method to conduct semi-structured interviews with 27 educators from 22 museums, and analyse interview results using the Nvivo 11.0 software. According to the study, exhibition support, program planning and program implementation are key elements of educational programs with visitor segmentation. Identifying core elements of the practice can be conducive to setting up an ideal model for organizing targeted programs. On this basis, it is proposed that science and technology museums could improve the quality of their educational programs in three aspects: visitor-based exhibition support, all-around customized program planning and whole-process program implementation. The results can provide a reference and basis for optimizing exhibition-based educational programs in science and technology museums.

Keywords: science and technology museums; visitor demassification/segmentation; Exhibition-Based educational programs; museum educators

CLC Numbers: N4; G265 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.02.004

Research on the Development Situation and Countermeasures of Science and Technology Volunteer Service in China Based on a Questionnaire and Interviews from Multi-agent

Fan Qingtao¹ Pan Ruihuan² He Dan¹ Wei Chen¹

(Institute of Science and Technology Information, Beijing Academy of Science and Technology, Beijing 100044)¹

(Science Communication Center, Beijing Academy of Science and Technology, Beijing 100044)²