

自然博物馆中学习单对亲子参观对话的影响

陈柏因* 陈美霖

(华东师范大学教师教育学院, 上海 200062)

[摘要] 学习单是辅助观众参观科普场馆的中介工具。本文以上海自然博物馆体验自然展区为例, 基于情境学习模型对展区配套的学习单进行分析、评估和再设计, 通过对比实验研究学习单对亲子参观对话的影响。结果表明, 在有别于传统静态标本展的活体动物展区中: (1) 不使用学习单的亲子家庭能够利用先前知识和生活经验密切展开互动, 但对话过程缺乏自信。(2) 使用缺乏(或违背)情境学习模型要素的学习单将会减少亲子家庭的参观时间和各类型对话数量。(3) 使用具备情境学习模型要素的学习单有助于亲子家庭更自信、更合理地从多个角度构建对展品的认识。自然博物馆可增设活体动物展区以丰富展览形式, 并可参照情境学习模型设计和使用学习单。

[关键词] 自然博物馆 学习单 亲子对话 情境学习模型

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.06.004

在博物馆等非正式学习场所中, 学习单的使用越来越普遍。使用学习单可以增强博物馆参观的目的性, 增强观众和展品的联系^[1]; 但学习单也引发了限制学习者参观和自由探索的问题^[2]。此外, 在我国场馆教育活和学习单等资源开发的过程中还存在以下不足: 从场馆教育实践的角度而言, (1) 学习单的设计和开发具有盲目性, 缺乏理论依据^[3]; (2) 内容偏向知识积累, 轻视思维和能力的培养; (3) 缺乏对观众的特征和需求的考虑^[4]。从场馆教育研究的角度而言, 针对学习单设计、分析、评价的整体性研究还较为欠缺^[3]。要使学习单发挥促进博物馆学习的作用, 需要了解观众在场馆的学习特点和学习机制,

并以此作为理论依据指导学习单的开发设计、内容定位、分析评估。

在非正式环境中, 学习者的学习具有积极主动、兴趣引导、自愿的、个人的、持续的、协作的、非线性和开放的特点^[5-6]。国内外研究者提出了多种场馆学习模型, 如Hooper-Greenhill的传播模型、Kelly的6P模型、Csikszentmihaiyi和Hermanso的动机模型、Leinhardt和Knutson的对话细化模型等^[7]。其中美国学者Falk和Dierking针对场馆提出的“情境学习模型”作为非正式学习领域的经典模型, 对理解场馆学习、开发教育活和教育资源的理论和实践均具有重要指导意义。同时Falk和Dierking还指出, 要了解学习者

收稿日期: 2019-04-17

基金项目: 教育部人文社会科学研究规划基金项目“信息化学习场域中学生深度学习障碍诊断与教学优化研究”(19YJA88048)。

* 通信作者: E-mail: 51184800001@stu.ecnu.edu.cn。

在博物馆的学习效果，不仅要关注其参观行为，还要深入分析其参观对话^[8]。在博物馆情境中，对话是一种普遍存在且得到国外广泛研究认可的人类学习形式^[9]，目前国内越来越多研究者也开始借助参观对话评估场馆教育活动及教育资源的效果^[10-12]。因此本文将以上海自然博物馆体验自然展区为例，借助情境学习模型指导学习单的开发设计，并从亲子对话的视角探究学习单对其博物馆学习效果的影响，为博物馆学习单资源的分析、设计、评价提供一定的参考。

1 理论模型

美国学者 Falk 和 Dierking 于 2000 年提出了场馆的“情境学习模型”（Contextual Model of Learning）^[6]，该模型经过数十年的理论探讨和实践探索，为理解非正式学习提供了总括性框架^[13]。该模型描述了场馆学习的三大情境（①个人情境、②社会情境、③物理情境）和与情境对应的八个影响因素（①动机和期望、先前知识及兴趣和信仰、选择和控制在；②群体内社会互动、群体外社会互动；③先行组织者和方位、展览展品设计、后续强化和场馆外的体验），解释了博物馆学习的

本质和影响因素，为理解场馆学习的机制和场馆资源的开发提供了理论基础。

Kisiel 基于“情境学习模型”总结出学习单设计的八个要素，分别是：任务量、展品指引、题目指向、信息来源、选择水平、认知水平、作答长度、作答方式^[14]。该研究为学习单的设计予以内容方面的指导。国内学者李芮珂分析国内外著名博物馆的学习单，提出学习单包括封面、目录、前言、学习单使用说明、导览指引、展品介绍、背景介绍、问题、活动、回顾反思十个结构板块^[15]，其中核心板块包括封面、导览指引、问题、活动、回顾反思。本研究将整合学习单的内容维度和结构维度，构建指导学习单的设计和框架，如表 1 所示。

本研究将基于上述框架分析上海自然博物馆体验自然展区两份学习单的质量并进行学习单再设计。通过对比实验探究三份学习单对亲子学习对话的影响，主要解决以下问题：（1）使用不同学习单对亲子的参观行为有何影响？（2）使用不同学习单对亲子的参观对话有何影响？（3）基于情境学习模型设计的学习单能否增强亲子在博物馆中的学习效果？

表 1 基于情境学习模型的学习单分析及设计框架

核心版块	元素	内容描述
封面	学习单主题 适用对象	明确学习单的主题和适用对象，让不同的群体的参观者根据自身兴趣和特征选择学习单
导览指引	建议参观时间 建议参观路线 展区地图	提供展品线索，让学习者熟悉展览的布局和展品的位置 为学习者回答学习单上的问题提供相关展品的位置线索
问题	问题的数量	任务量适中，为学习者提供足够的探索展品及回答问题的时间
	问题的类型	兼具记忆性问题、聚敛性问题、评判性问题或开放性问题、封闭性问题，让学习者选择回答的方式和答案信息来源
	问题的水平	包含布鲁姆认知分类法中不同认知水平的问题，鼓励学习者进行互动和合作
	问题的内容	以学习者可能的经验和知识为切入点，构建展品和学习者的联系
活动	活动的数量	设置适当数量的活动，为学习者提供足够的探索展品和回答问题的时间
	活动的类型	活动的形式包括讨论、写作、操作、画图等，在活动过程中注意提示学习者与他人进行合作和交流
	活动的内容	活动的内容应当面向学习者的经验、知识、兴趣
回顾反思	回顾展览 活动延伸	利用问题和活动等让学习者回顾展览内容、反思表现，同时给予学习者后续开展交流或活动的建议

2 博物馆学习单的分析与再设计

2.1 背景介绍

本研究在上海自然博物馆体验自然展区展开。展区位于博物馆1层,共展出包括爬行纲、鱼纲、两栖纲等多个类群共42种具有生命特征的动物,是静态标本展览的重要补充。展区的设计意图是通过让观众近距离观察动

物的真实形态、行为特征和生活环境,感受生物的多样性及其对环境的适应。该展区仅设置文字标签介绍动物的中文和拉丁文学名,在距离展厅较远处配备两个版本的学习单。

2.2 博物馆学习单的分析与再设计

借助基于情境学习模型的学习单分析与设计框架,结合参观者的使用反馈,对体验

表2 博物馆三个版本学习单分析

核心版块	元素	第一版学习单	第二版学习单	第三版学习单
封面	学习单主题	自然放大镜	自然放大镜	自然放大镜
	适用对象	适用于低年级学生及亲子	适用于高年级学生	适用于5~9岁学生及亲子
	参观时间			25min~30min
导览指引	参观路线	无	无	指示参观路线
	展区地图			用二维码拼接成展区地图
	问题的数量	8	9	10
	问题的类型	封闭性问题8 开放性问题0 记忆性问题6 聚敛性问题2	封闭性问题6 开放性问题2 记忆性问题6 聚敛性问题2	封闭性问题5 开放性问题5 记忆性问题6 聚敛性问题3 评判性问题1
问题	问题的水平	记忆层次5 理解层次3	记忆层次3 理解层次2 应用层次2 分析层次1	记忆层次3 理解层次2 应用层次2 分析层次2
	问题的内容	动物的特征	动物及其生存环境的特征	动物及其生存环境的特征,动物对环境的适应
	活动的数量	2	1	4
	活动的类型	书写	书写	书写、绘画、讨论
活动	活动的内容	观察展品,圈出看到的展品	记录展柜环境的温湿度; 判断龟的品种	记录展柜环境的温湿度 画出动物生存环境 讨论动物适应性特征
回顾反思	回顾展览	无	无	回顾印象最深刻的动物及其生活环境
	活动延伸	无	无	展品二维码信息可供馆外学习使用



图1 “体验自然展区”第一版学习单

自然展区两个版本的学习单的优缺点进行分析,再设计形成第三版学习单。展区第一、二、三版学习单的样例如图1、图2、图3所示,对学习单的分析如表2所示。

根据表2的分析,结合观众的参观反馈,得出博物馆第一二版学习单具有以下优点:(1)学习主题和使用对象明确;(2)任务量适中;(3)题目联系展品和观众。继承上述优点的同时,第三



图2 “体验自然展区”第二版学习单



图3 “体验自然展区”第三版学习单

版学习单主要作出以下调整:(1) 增设体现情境学习模型要素的板块, 包括“建议参观时间”“路线”和“展区地图”三类导览指引信息及“回顾反思”板块;(2) 补充展品信息, 采用扫描二维码获取动物信息的方式弥补展区缺乏

展品介绍的不足;(3) 问题设置方面, 提高了开放性问题的比例, 问题的提问角度更加丰富;(4) 学习活动方面, 增加活动数量和类型, 同时丰富活动内容。

3 博物馆学习单的使用效果

3.1 研究对象

研究对象为上海自然博物馆体验自然展区内由1~2名成人(父母)与1~2名5~9岁孩子组成的参观团体。研究者在展区入口处进行观察, 选择父母和孩子围绕展品密切交流3分钟以上的家庭作为本项目的研究对象。在为期一个月的研究中共招募35组亲子家庭。

3.2 研究方法

为考察三个版本的学习单对亲子博物馆学习的影响, 研究者将研究对象随机分为4组, 各组家庭

的基本情况如表3所示。组1为对照组, 参观

表3 家庭团体基本情况

组别	数量	父母		孩子		
		年龄		学历		
		30~39岁	40~49岁	高中	本科	硕士
组1	12	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)	9 (75%)	3 (25%)
组2	5	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	1 (20%)
组3	8	7 (87.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	7 (87.5%)	0 (0%)
组4	10	9 (90%)	1 (10%)	1 (12.5%)	7 (70%)	2 (20%)

注: 研究者在参观前分别让父母和孩子识别展区动物的图片, 通过正确辨识动物的数量衡量先前知识水平。

过程中不使用学习单；组2、组3、组4在参观过程中分别使用第一、第二、第三版学习单。除了学习单作为研究干预外，其他程序均保持一致。

本研究采用质性研究方法记录和分析4组研究对象在参观过程中的对话。参观前告知亲子家庭研究目的，征求同意后通过访谈了解家长和孩子的基本信息和先前知识水平，同时为组2、3、4发放相应的学习单。参观过程中为孩子佩戴录音笔并采取无跟踪方式收

集亲子对话。参观后通过访谈了解家长和孩子的参观体验和对学习单的看法。

3.3 数据处理

对话分析采用美国学者 Allen 提出的框架，该框架将对话内容分为5个大类、16个子类^[16]。鉴于研究情境的差异，本研究根据实际获得的数据对编码框架进行调整，最终得到表4所示的对话编码框架。两位研究者分别对对话进行编码，对编码存在分歧的地方通过协商达成一致。

表4 基于 Allen (2002) 的亲子对话编码框架

类别	子类别	说明	对话举例
知觉	识别	指出引起注意的东西，比如一个物体或展品中有趣的部分	“竹节虫，你看这是竹节虫！” “它就在石头下面！”
	命名	指出展品中物品的名字	“眼睛下面那个小孔就是它的耳朵了吧。”
	特征	指出展品中一些具体的方面或性质	“它的腿是红红的。”
	展品引用	准确或近似复述展品标签的内容	“这叫豹纹避役。”
	学习单引用	准确或近似复述学习单的内容	“他吃蔬菜水果蜗牛和鼻涕虫，然后它生活在草原。”
概念	简单推论	单个解释或说明展品的一部分	“这虫应该是它的食物吧” “它的头是三角形的，所以它应该是有毒的。” “你是怎么发现的？” “为什么白天它也在睡觉呢？”
	预测	解释展品中的原理，对可能发生的现象进行预测	“它走到树叶上就会变成和树叶一样的颜色啦！”
	元认知	反思自己当前或以前的认识	“我觉得我也不确定啦。”
	联系生活	联系故事、生活经历，或者将展品比作某种熟悉的事物	“它在那后面，就像一块石头。” “我们家也养过这种鱼。”
	联系前知识	联系以前已经获得的知识	“守宫就是壁虎，凡是叫守宫的都是壁虎。”
联系	展品联系	联系不同展品之间的元素，将信息进行比较、讨论	“滨蛙和角蛙、树蛙都有什么区别呢？”
	展品的使用	讨论怎么使用展品，如怎么移动，看哪里（有预先要实现的目的）	“你往下看就看到了。”
	学习单的使用（有预先目的）	讨论怎么使用学习单，看哪里，如何完成（有预先要实现的目的）	“问一下 Siri 海葵有没有毒。” “我们扫一下学习单上的码了解一下这种动物。”
	对自己或家人的评价或反馈	对自己或家人的表现、行为、能力做出评价	“对的，这叫扇贝。” “哇，看来你也会读数啦？”
	愉悦	表达积极的情绪或是对展品的一些方面的欣赏，也包括笑声	“哇，这水母真漂亮！”
情感	失望	表达消极情感或者对展品一些方面的不喜欢，这种话语类别也包括悲伤和同情	“好恶心啊，我能不看这东西吗？太可怕了！”
	惊讶	表达魅力或惊讶	“哇塞，这也太神奇了！”

4 结果与分析

4.1 家庭团体的基本情况

父母的年龄、学历、先前知识水平及孩子的年龄、先前知识水平均可能对亲子间的对话产生影响。利用 SPSS 23.0 进行组间方差分析，结果表明4组亲子家庭的上述指标均无

显著性差异，是比较理想的随机分组，适合开展对比实验。

4.2 使用不同版本学习单对亲子参观时间的影响

参观时间的长短一定程度上反映了亲子参观展览的投入程度。如图4所示，组2的参观时间远少于其余三组，其余三组的参观时

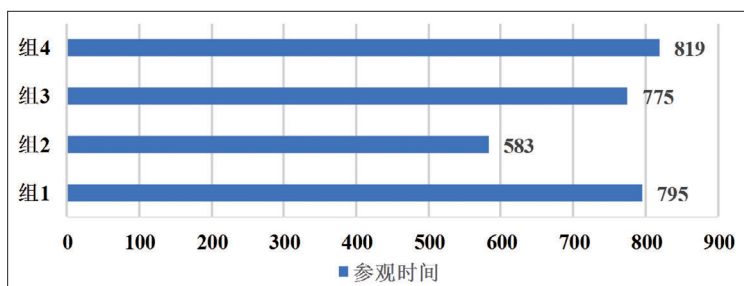


图4 各组亲子的展区参观时间

间接近，说明使用第一版学习单的亲子在参观展览时的投入程度较低。

4.3 使用不同版本学习单对亲子学习型对话的影响

从学习型对话总数看，亲子学习型对话总数与参观时间基本成正相关，即在展区的停留时间越长，对话数量越多。学习型对话是指家庭团体在体验自然展区内开展的与展品知识相关的对话，不包括在其他展区开展的以及与展品知识不相关的对话，比如参观过程中打电话、照顾孩子、问路等行为。由图5可知，组2的

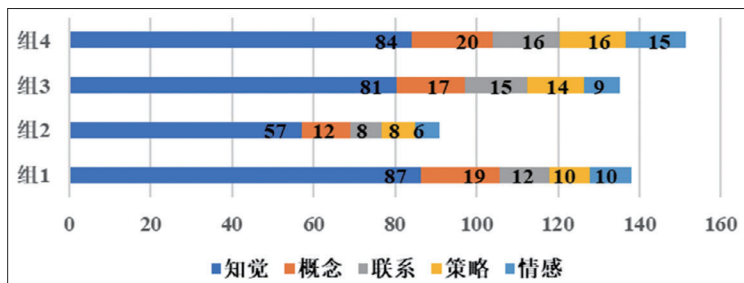


图5 各组亲子学习型对话的数量

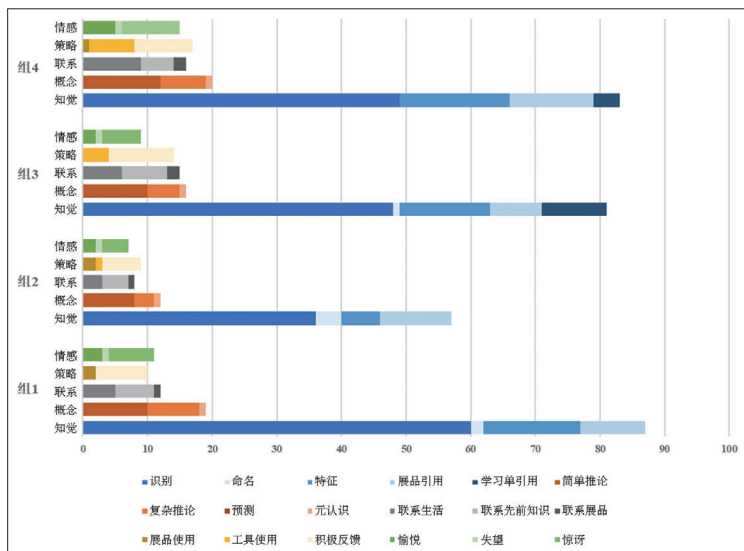


图6 各组亲子学习型对话子类别的数量

学习型对话数量远低于其他组，其余3组学习型对话数量差异不明显，说明使用第一版学习单阻碍家庭团体开展学习型对话。

从学习型对话类型看，由图5及图6可知，组2几乎所有类别的对话数量均明显低于其他3组，可见使用第一版学习单不但没有起到辅助参观的作用，反而阻碍了家庭团体展开各类型对话。各组亲子对话均以知觉型对话为主，展开知觉型对话时主要关注展品识别，此外还关注展品特征和展品标签。除了组2以外，持有学习单的家庭都会阅读学习单上的信息，说明家庭团体在参观时主要关注展品的外部信息，第二、第三版学习单被用于辅助参观。在参观过程中，亲子也积极展开概念型对话，数量仅次于知觉型对话。概念型对话以简单推论为主，复杂推论次之。组4亲子间展开

最多简单推论，组1亲子间展开最多复杂推论，说明在没有学习单的情况下，亲子家庭也能通过推论进行深层次的学习。联系型对话和策略型对话在组3和组4亲子对话中的数量高于组1和组2，前者主要在联系生活、联系展品、使用工具（学习单及移动设备等）的对话数量上多于后者，组1联系先前知识、亲子间积极反馈的对话数量与组3、组4无差异，说明在不使用学习单时亲子能够联系生活和较多先前知识积极地展开互动对话，使用第二、第三版学习单有助于亲子家庭联系生活、先前知识和展品，积极开展学习对话。各组亲子家庭在参观展览时都主要表达惊讶、愉悦的情感，各种情感的对话数量组4>组1>组3>组2，说明使用第三版学习

单能激发家庭参观者表达感情,持有第一版和第二版学习单不利于情感的表达。

4.4 影响亲子参观对话的学习单因素

根据统计分析呈现的使用不同版本学习单的亲子在参观时间和参观对话方面的差异,结合话语分析,发现影响亲子参观行为和参观对话的学习单因素包括:学习单的题目顺序、学习单提供的信息及问题的视角。

4.4.1 学习单题目顺序与展品布局的一致性是影响家庭团体参观的直接因素

情境学习模型指出“展品的方位”作为物理情境因素影响参观者在博物馆的学习,参观者在参观博物馆或从事学习任务时应熟

悉展品位置和预期任务^[6]。在设置学习单的问题时应提供相关展品的位置信息,或使学习单题目的顺序与展品布局一致,使参观者协调地从事观察展品和完成学习单两项活动。

由表5可知,学习单题目顺序与展品布局的一致性直接影响展区的参观效果。展区第一版学习单的题目顺序与展品的布局相差较远,即使家长尝试使用学习单,但孩子倾向于选择自己感兴趣的展品进行参观,双方的矛盾使亲子间对话减少,最终不少家庭团体放弃使用学习单。第二、第三版学习单的题目顺序与家庭团体的参观路线基本一致,发挥辅助参观的作用。

表5 学习单题目顺序与展品布局的一致性对亲子参观对话的影响

组别	亲子参观对话举例	分析
1	P: (阅读学习单题目) 请仔细观察亚洲雨林蝎, 它一共有几对足?	第一版学习单题目顺序与展品布局差异大
2	K: 老妈, 你看到这的竹节虫了吗? P: 嗯? 是这只吗? K: 对啊! 那这里的兰花螳螂在哪? 哪个是兰花螳螂呢?	开始参观时家长带领孩子看学习单第一面关于亚洲雨林蝎的题目, 但是孩子的兴趣在于展览入口处的竹节虫, 两者的矛盾使亲子放弃使用学习单
3	K: (指着学习单) 新疆沙虎是什么? P: 新疆沙虎是什么? 应该就是吐鲁番沙虎吧, 这边这个。 K: 你好! 你会动吗? 你不会动说明你已经死掉了。 P: 你看看它吃什么呀? 吃什么东西啊? K: 草吧, 我看到里面有。	第二版学习单题目顺序与展品布局基本一致
4	P: (阅读展牌) 横纹齿猛蚁? (扫描学习单二维码) 横纹齿猛蚁是这样的。 K: 哦, 看到了, 一个尖嘴巴, 六条腿。 P: 对, 后面那个好像是尾巴, 是不? K: 一个尖尾巴, 就像一个蚂蚁。	学习单第一题提问的蜥蜴类动物所在的展柜在展区入口左侧。亲子参观者一下子就锁定了动物所在的位置并利用学习单展开互动 第三版学习单增设了展区的地图, 题目顺序与展区布局基本一致

注: 组1家庭在参观过程中不使用学习单; 组2、组3、组4家庭分别使用第一、第二、第三版学习单, 以下表格相同。在表5中, 由于组1亲子未使用学习单, 其参观对话均为自然展开, 此处不作比较。

4.4.2 学习单展品介绍信息的丰富程度是影响家庭团体博物馆学习的主要因素

情境学习模型指出“先行组织者”和“展品的设计”是影响参观者学习的两大物理情境因素, 参观者应熟悉展品或使用展品的方法, 同时博物馆应该为参观者提供与展品相关的信息^[6]。博物馆应以多种形式为参观者提供展品信息, 而学习单是对展品的二次开发^[7], 也可作为展品信息的载体。

体验自然展区对动物信息的介绍极其简

单, 参观者需要借助学习单辅助参观。作为重要的信息载体, 学习单提供的展品信息越丰富, 越有助于亲子在互动中构建知识。如表6所示, 组1家庭团体在没有学习单辅助的情况下, 也能利用生活经验和先前知识展开对话, 分享对动物的认识, 但是对动物信息的讨论往往止步于不确定的推论或疑问。部分家长能够主动查询资料辅助参观, 其自信心增强。第一、二、三版学习单提供的信息依次增加, 家庭参观者对展品的认识趋于合理。

表 6 学习单展品介绍信息的丰富程度对亲子参观对话的影响

组别	亲子参观对话举例	分析
1	K: 它为什么叫非洲王子? P: 它主要是因为它的背上有黑色的边儿…… K: 然后呢它是王子? P: 它的名字也告诉我们它生长的地方…… P: 一方面还有这个王子, 就是那个……这一条也是, 就是上面的一层它有一条黑边的。我猜大概这条也是, 因为它在追着这个小的, 追着它跑你看, 就是要去吃它吧。	没有学习单提供额外信息 孩子追问非洲王子鱼的名字来源, 父亲从几条相似 的鱼身上总结出共同特征, 并联系非洲王子的名字中的地域性特征, 共同构建非洲王子鱼名字的意义。但是由于不确定又将注意力转移到鱼的行为上, 而后又辗转回到对鱼的特征的总结上。总体而言父亲在孩子的追问下尝试多种方法解释鱼名字的来源, 但是非常不自信
	P: 这一类鱼都叫非洲王子, 它的这个上面都有黑色的线, 就像, 然后它的肚子下面, 那个下面也有一条黑线。	亲子主动借助手机获取信息
	K: 小丑鱼不是在海葵里面吗? P: 它们不怕的, 要不你问一下 Siri 吧, Siri, 海葵有毒吗? P: (念 Apple Watch 上的资料) 海葵是有毒的, 有一点毒, 但小丑鱼不怕, 不怕海葵的这个毒, 是因为它身上有一层粘液的保护, 这种粘液有双重的功效, 一是可以中和海葵刺细胞的毒素, 二是可以抑制刺细胞的弹出。知道了吗?	当孩子的追问小丑鱼和海葵的关系时, 家长用手上的 Apple Watch 查阅相关资料, 解答孩子“关于海葵的毒性”和“小丑鱼为什么可以生存在海葵中”的疑问。在资料的辅助下, 家长的推论得到支撑, 孩子也接受这一推论
2	P: 那个呢? (指着标牌) 横纹齿猛蚁 K: 是种蚂蚁吧? 应该在下面藏着? P: 没能找到, 应该是食物盘旁边的小虫。	学习单提供极少信息 在缺乏展品信息介绍时, 孩子和家长都没有办法确认横纹齿猛蚁的具体位置, 家长凭直觉误把食物当作是横纹齿猛蚁本身
	P: 你看看新疆沙虎吃什么呀? K: 草? 我看到了里面有草。 P: 对的, (指着学习单) 这里说它吃一些绿色的蔬菜。	学习单提供部分展品信息
3	P: 这个吐鲁番沙虎, 小小的。 K: 我看到了, 我看到了。 P: 吐鲁番沙虎生活在哪里? K: 新疆呀。	根据高年级学习单上提供的新疆沙虎的生活习性和分布地域信息, 家长引导孩子观察其食物和作推理, 孩子通过观察和运用知识作推论, 成功构建对新疆沙虎的认识
	K: (扫描学习单二维码) 珊瑚是动物不是植物! P: 坑珊瑚, 这个, 所以你学会了哪个呀? 那个是属于管珊瑚是吧? K: 对, 管孔珊瑚。 P: 这个呢? K: 这是蘑菇珊瑚, 这个是坑珊瑚, 那这个呢? P: 这个应该也是属于管孔珊瑚, 这两种是一样的。 K: 有两种珊瑚, 不对, 四种珊瑚, 好像都是珊瑚呀, 我以为那是海葵呢!	学习单提供所有展品的生活地域、生活习性、动物趣闻等信息 水族箱底部有多种珊瑚, 一般参观者都没有耐心逐一辨识珊瑚。孩子和家长根据学习单上习得的知识辨识不同种类的珊瑚。在共同识别珊瑚的过程中, 孩子还对先前的错误认识作反思和纠正

4.4.3 学习单问题的视角影响亲子参观对话的内容

情境学习模型提出个人情境中包含“先前知识经验”和“选择与控制”两个因素, 认为个人的先前知识、兴趣将会影响展品的选择, 当学习者能够自主选择和控制学习内容的时候, 学习效果将得到优化。模型的社会文化情境中的“群体内互动”因素则认为不同个体间的互动将会促进知识的建构^[6]。考

虑到个体知识和兴趣的差异及群体互动的需要, 在设置学习单问题时应该从多个角度入手, 同时问题应有一定的开放程度。

如表 7 所示, 在不使用学习单时, 亲子的参观对话主要关注动物的特征; 第一、二、三版学习单的问题视角逐渐增加, 亲子参观对话展开的角度愈发丰富, 为其联系生活和先前知识、引发情感共鸣提供更多的可能。

表 7 学习单问题的视角丰富程度对亲子参观对话的影响

组别	亲子参观对话举例	分析
1	P: 你觉得哪个是非洲王子鱼?	不使用学习单的亲子主要关注动物的学名和特征
	K: 那个白的吧。	
	P: 好吧。	家长和孩子在讨论水箱中的鱼的颜色

续表 7

组别	亲子参观对话举例	分析
1	K: 还有什么颜色的呀? P: 哈哈, 看有一条小黄鱼突然跑出来了是吧! ?	
2	K: 这个可能是, 这可能是一种龟吧, 红腿陆龟, 这个在学习单上面有的呀。 P: 它长什么样子? K: 红色的脸, 像个满脸打的血肉模糊的壮汉。不可爱, 而且它耳朵还是红的。	第一版学习单的问题视角主要为动物的特征; 问题的封闭性强 孩子对应动物名牌和手上的学习单, 向家长介绍红腿陆龟的特征, 并表达自己对其长相的观点
3	P: 有的龟生活在陆地上, 有的生活在水里, 你觉得它是水龟还是陆龟? K: 水龟, 因为看它的箱子, 它生活在水中。 P: 嗯! 好的你再找, 刀背麝香龟, 刀背麝香龟也生活在这里面, 它是水龟还是陆龟呀? K: 应该也是水龟啊, 它在哪啊? P: 刀背, 哪个是它呀? 这个图片应该是它吧, 它的背就像个刀背, 它的背像不像刀?	第二版学习单的问题视角是动物的特征及其生存环境, 有一定数量的开放性问题 家长和孩子借助学习单猜想并通过观察验证, 认识长身蛇颈龟和刀背麝香龟的特点和生活环境
4	P: 你看它的头在草甸下面盖着嘛! 是不是怕冷呀? K: 哇我看到了, 好可爱啊, 不过我看不到全身。 P: 你看一下多少温度? K: 30℃ P: 是不是摄氏度啊? 对哦! K: 炎热 P: 这个是热带动物呀, 所以它里面要有暖灯。	第三版学习单的问题视角是动物的特征, 生存环境及动物对环境的适应性特征, 有较多开放性问题 家长和孩子观察到蓝舌石龙子躲藏在草甸下, 根据学习单上提示开始读取环境温度, 最后推理出展柜环境布置和动物的特征之间的联系

5 结论与建议

5.1 分析与讨论

研究结果表明, 在参观体验自然展区的过程中, 亲子参观者即使不使用学习单, 也能够联系生活经验和先前知识, 激发情感共鸣, 从事简单或复杂推论, 通过亲子间积极的对话构建对动物的认识, 这与 Zimmerman^[17]的研究结果一致。本研究中亲子参观过程中概念类对话的数量仅次于知觉类对话, 与鲍贤清^[18]、顾洁燕^[19]的研究结论有别, 可能与本研究在活体动物展区内开展有关。与我国自然博物馆常设的静态标本及机械互动 (hands on) 展项相比, 诸如活体动物 (live) 等直观真实的展品能够更多地激发观众讨论^{[16][20]}, 本研究正是反映了这一展览形式的潜在教育价值, 同时为展览的设计及相关教育资源的开发提供理论和实践参考。

基于情境学习模型设计的学习单能增强博物馆中亲子的学习效果。若学习单缺乏或违背模型中的要素, 将导致家庭团体参观展

区的时间和各类型对话数量减少, 学习效果弱化。依据模型对学习单进行完善, 根据量化分析, 使用学习单的家庭团体的参观时间和对话总数与无学习单组差异不明显, 但联系生活和先前知识, 使用工具, 表达情感的对话数量增加。运用场馆学习理论用于指导场馆教育资源的设计, 不仅能让教育资源的开发建立在观众的特征和需求上, 还能使场馆教育资源实现能力培养和激发情感体验。

根据质性分析, 使用体现情境学习模型要素的学习单能帮助亲子更自信、更合理地从多个角度构建对动物及其生存环境的认识, 而产生上述积极影响的主要因素为学习单信息的丰富程度和问题的提问视角。本研究基于情境学习模型甄别了学习单设计的关键要素, 博物馆应该提供丰富的信息, 以支持观众联系及应用广泛的认知资源及社会文化资源^[18], 提升博物馆学习的效果。

5.2 反思与建议

本研究将非正式学习领域的经典理论

“情境学习模型”运用于博物馆学习单的开发、分析、评估, 研究结果表明, 基于情境学习模型开发设计的学习单能够从多方面提升亲子博物馆学习的效果。但受限于研究者有限的时间和精力, 本研究的研究对象样本量较小, 研究情境局限于自然博物馆的活体动物展区, 开发的学习单还需要进行迭代和完善。未来在场馆教育资源开发的相关研究中, 需要采取以下措施: 第一, 通过阅读大量文献掌握国内外学者的最新研究成果, 合理应用教育理论指导本土场馆教育活动和资源的设计。第二, 在开发学习单等资源时反复进行迭代, 尽可能扩大使用对象的样本量, 以获得更多的建议, 保证正式投放使用的效果。第三, 在多个情境中开展研究, 适当扩展研究成果的适用范围, 提升研究的影响力。

结合本研究的研究结果, 为博物馆展览和教育资源的开发提出以下建议。

第一, 诸如“体验自然”的活体动物展区是对自然博物馆静态标本的重要补充, 活体动物对参观者尤其是亲子家庭有独特的吸引力。要在兴趣的基础上进一步发挥这类展

览的教育功能, 可以借助标签、图文、音频、视频等多种媒介与互联网技术、移动通信等手段展示展品信息, 增强展品与资源的互动性, 拓展博物馆学习的时间与空间范围。

第二, 规范博物馆教育资源的开发流程。场馆教育资源开发者应当在充分理解观众特征和需求的基础上, 基于一定的学习理论指导场馆教育资源的开发设计与迭代精制, 并参考观众的参观行为和参观对话等指标评估学习资源的使用效果。

第三, 促进学习单资源的有效利用。我国参观者利用学习单辅助参观和学习的经验还不足, 博物馆工作者可以将学习单放在展区显眼的位置, 或安排志愿者为参观者发放学习单, 为参观者介绍学习单的使用策略和建议, 辅助观众熟悉和使用学习单进行参观学习。场馆还可以将学习单等教育资源与教育活动相结合, 进一步发挥场馆的教育功能。

致谢: 本文在场馆实践的过程中得到了上海自然博物馆沈嫣老师等多位工作人员的辅助和支持, 成稿过程中得到了裴新宁教授的深入指导和帮助, 深表感谢!

参考文献

- [1] Ausubel D P. The Facilitation of Meaningful Verbal Learning in the Classroom[J]. Educational Psychologist, 1977, 12(2): 162-178.
- [2] Price S, Hein G E. More than a Field Trip: Science Programmes for Elementary School Groups at Museums[J]. International Journal of Science Education, 1991, 13(5): 505-519.
- [3] 常娟, 王翠. 浅议科技馆学习单中的“问题”[J]. 科普研究, 2014, 9(1): 77-83.
- [4] 邵航. 浅谈学习单如何在科技馆教育中发挥作用[C]//科技馆专业委员会学术年会论文集. 北京: 中国科学技术出版社, 2011: 355-358.
- [5] Griffin J M. School-museum Integrated Learning Experiences in Science: A Learning Journey[D]. Sydney: University of Technology, 1998: 117-118.
- [6] Falk J H, Dierking L D. Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning[M]. Walnut Creek, CA: AltaMira Press, 2000.
- [7] 鲍贤清. 博物馆场景中的学习设计研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2013: 37-49.
- [8] Dierking L D, Falk J H. Family Behavior and Learning in Informal Science Settings: A Review of the Research[J]. Science Education, 1994(1): 57-72.

(下转第46页)

046

Performance Evaluation of Museum Science Popularization Activities

Li Xiaoying

(Director of Display Education Department, Chongqing Museum of Nature, Beibei, Chongqing 400700)

Abstract: President Xi Jinping put science popularization and scientific and technological innovation as the same important position. Popularization of science is to popularize scientific knowledge, advocate scientific methods, disseminate scientific ideas, cultivate scientific spirit, promote the application of technology, and build bridges between scientists, engineers, technicians and the public. The performance of science popularization activities includes two aspects: the achievement and the efficiency of science popularization activities. Based on the analysis of the characteristics of popularization activities of science in museums and the essential connotation of the performance of popularization activities of science in museums, this paper tried to establish a performance evaluation model of popularization activities of science in museums, determines the three first-level evaluation indicators of content, organization and influence degree of popularization activities of science in museums, as well as the weights and evaluation criteria of 12 second-level evaluation indicators. The study empirically analysed science popularization activities at Chongqing Natural Museum and Hebei GEO University.

Keywords: performance of science popularization activities; evaluation model; empirical analysis

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.06.003

The Effect of Worksheets on Family Learning Talk at Natural History Museum

Chen Boyin Chen Meilin

(College of Teacher Education, East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract: Worksheet is an important learning intervention tool in science education institutes. By carrying out a research in the Nature Exhibition Area at Shanghai Natural History Museum, this study applied the contextual model of learning to analyze, evaluate and redesign worksheets of the exhibition. The research team then conducted the quasi-experiment, which was intended to capture the effect of 3 worksheets on family learning in museum setting. The results show that in the alive animal exhibition: (1) Families without worksheet can proactively use prior knowledge and life experience to interact closely, but they lacked self-confidence in their own conclusion. (2) Using worksheet that is against the model reduced the family visit time and the number of all types of learning talk. (3) Using worksheets that embody the model helped families to confidently build a more reasonable understanding of the exhibits from multiple perspectives. The natural history museum can display terrarium of alive animals to enrich the exhibition. Contextual model of learning is proved to be an effective model to guide the design and using process of worksheet.

Keywords: natural history museum; worksheet; family learning talk; contextual model of learning

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2019.06.004