She ji 设计进展, 2026, 11(5), 281-292
Published Online October 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/sheji
https://doi.org/10.12677/sheji.2026.115025

Hans汉斯

非遗川北蛴螬节沉浸式体验设计策略研究

徐祯焕*，张文砚

北京服装学院，艺术设计学院，北京

收稿日期：2026年9月21日；录用日期：2026年10月21日；发布日期：2026年10月29日

摘　要

目的：探讨川北蛴螬节文化内容向沉浸式体验设计策略的转化路径。方法：依据文献与共兴镇田野材料梳理制灯、持灯行进与送灯流程，归纳场所转换、感官线索、连续操作和参与关系等体验条件。针对这些条件涉及身体行动、情境反馈及他者互动的特点，引入具身认知、具身交互与临场感研究建立分析框架；再以该框架比较秦淮灯会VR、KaiBiLi开笔礼和翼城花鼓具身交互体验，并结合蛴螬节的地方实践判断相关设计策略的适用与调整。综合田野事实、理论解释和案例参照形成设计策略，以《灯河幻境》VR原型对部分策略进行实践验证。结果：提出路径叙事空间、多感官氛围协同、参与性身体交互和社会临场感四项策略。路径叙事空间以场所与任务的衔接组织节庆仪式环节；多感官氛围协同使视听反馈对应操作结果与节庆活动进程；参与性身体交互以连续操作联系节庆器物的制作、持用和送离；社会临场感通过虚拟角色的指导与回应表达节庆认知的传授、帮助和结伴参与。结论：四项策略将蛴螬节的技艺实践、家庭参与和驱疫祈安愿望融入体验过程，为蛴螬节及相近节庆类非遗的沉浸式体验设计提供参考。

关键词

蛴螬节，沉浸式体验，具身认知，虚拟现实，设计策略

Research on Immersive Experience Design Strategies for the Qima Festival in Northern Sichuan

Zhenhuan Xu*, Wenyan Zhang

School of Art and Design, Beijing Institute of Fashion Technology, Beijing

Received: September 21, 2026; accepted: October 21, 2026; published: October 29, 2026

Abstract

Objective: To explore how the cultural content of the Qima Festival in northern Sichuan can be

*通讯作者。

文章引用: 徐祯焕, 张文砚. 非遗川北蛴螬节沉浸式体验设计策略研究[J]. 设计进展, 2026, 11(5): 281-292.
DOI: 10.12677/sheji.2026.115025

translated into immersive experience design strategies. Methods: Literature and fieldwork materials from Gongxing Town were used to examine the sequence of lantern making, lantern-carrying procession, and lantern sending, and to identify experiential conditions involving transitions between settings, sensory cues, continuous operations, and participation relationships. Given the roles of bodily action, contextual feedback, and interaction with others in these conditions, research on embodied cognition, embodied interaction, and presence was drawn upon to construct an analytical framework. This framework guided a comparison of the Qinhuai Lantern Festival VR experience, the Kai-BiLi first-writing ceremony, and an embodied interaction experience based on the Yicheng Flower Drum tradition. Their applicability and necessary adaptations were assessed against local Qima Festival practices. Field evidence, theoretical interpretation, and case comparisons informed the design strategies, selected aspects of which were examined through implementation in the *Denghe Huanjing* VR prototype. Results: Four strategies were proposed: path-based spatial narrative, multisensory atmosphere coordination, participatory bodily interaction, and social presence. Path-based spatial narrative organizes ritual stages by linking settings and tasks. Multisensory atmosphere coordination aligns audiovisual feedback with operational outcomes and the progression of festival activities. Participatory bodily interaction connects the making, carrying, and sending of ritual objects through continuous operations. Social presence uses guidance and responses from virtual characters to convey festival knowledge, assistance, and participation with others. Conclusion: The four strategies integrate craft practice, family participation, and wishes to ward off illness and seek peace into the experience process, providing a reference for immersive experience design for the Qima Festival and similar forms of festival-related intangible cultural heritage.

Keywords

Qima Festival, Immersive Experience, Embodied Cognition, Virtual Reality, Design Strategies

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

节庆类非遗是由仪式活动、象征性器物和群体参与在特定时空中共同构成的文化实践。仪式活动赋予器物特定用途，群体参与推动仪式过程展开，地方文化空间则规定活动发生的场所与行为方式；因此，其文化意义形成并延续于这些要素的相互联系之中[1]。基于这一特征，沉浸式体验设计不仅需要呈现节庆场景和器物，还应通过仪式环节的衔接、参与者之间的互动以及地方规则的表达，使节庆的文化意义贯穿参与过程。现有设计研究从不同侧面展开探索：刘晨曦等讨论节庆 IP 形象与文化传播[2]，何午、张瑞秋研究非遗数字体验中的具身交互[3]，金明莉、杨滨关注虚拟陪伴中的情感体验[4]。这些成果分别为文化符号表达、身体参与和互动关系提供了方法参考，但对于具有连续仪式过程的节庆类非遗，仍需进一步说明这些方法如何围绕同一活动流程相互配合。

川北蚱蜢节为讨论上述问题提供了具体对象。该节庆流传于南充西河流域及周边地区，以驱疫祈安为重要文化内涵；制灯、持灯行进与送灯的节庆流程则将祈愿观念落实到器物制作、公共行进和送灯行为之中[5] [6]。三个环节构成连续的祈愿仪式过程：制灯为后续持用和送离提供器物载体，持灯行进使参与者由备灯的家庭环境进入公共活动，送灯地点和路线则受到地方观念与当代活动组织方式的影响。如果只是单纯的还原灯具、夜景和人群的场景，虽然呈现了节庆的可见形态，但不足以说明各环节为何相继发生、参与者如何完成活动，以及送灯为何遵循特定的空间规则。基于此，本研究关注两个问题：沉

浸式体验应保留蚌蟆节的哪些仪式过程、参与方式与地方规则；如何将这些文化内容转化为沉浸式体验设计策略。

为回答上述问题，本文首先依据地方文献和共兴镇田野材料梳理蚌蟆节的活动流程，识别需要表达的文化内容及地方条件。田野分析呈现了蚌蟆节身体操作、器物使用、场所变换、感官反馈和参与关系之间的联系；具身认知、具身交互与临场感研究则用于解释这些联系在沉浸式体验中的作用，并形成空间、感官、行动和参与关系四个分析层面。随后，本文以该框架比较三个相关案例，考察任务、反馈和角色回应的组织方式，再根据蚌蟆节田野材料判断其适用环节与调整方向。综合田野事实、理论解释与案例参照，研究提出路径叙事空间、多感官氛围协同、参与性身体交互和社会临场感四项策略，并结合《灯河幻境》VR 原型说明部分策略的实现方式。

2. 蚌蟆节仪式流程与田野体验分析

蚌蟆节是本文的研究与设计对象。本章首先依据地方研究说明其历史、非遗属性和主要活动，继而结合共兴镇田野材料分析制灯、持灯行进与送灯中的器物使用、场所变换、感官线索和参与关系，从而明确后续理论分析的具体对象。

2.1. 节庆流程与主要活动

蚌蟆节通常在农历正月十四举行，主要流传于南充西河流域及周边乡镇，地方传说将其起源与明末清初的战乱、瘟疫及祛病祈愿相联系。经历长期流传后，蚌蟆节于 2011 年列入南充市非物质文化遗产名录，成为当地延续年节记忆和表达平安愿望的重要民俗活动[5]。近年活动又由民间自发参与逐步形成集中组织，参与范围与公共活动内容随之扩大[6]。蚌蟆节既保存制灯、歌谣和送灯等地方知识，也持续调整其参与方式和空间秩序。其遗产价值体现于地方传说、制作技艺、仪式规则和群体参与的代际延续：长辈传授制作经验，家人借节日团聚，社区通过共同活动延续地方记忆。

蚌蟆灯是贯穿制灯、行进与送灯的仪式器物，通常以竹材构架并糊纸制成。地方研究记载的活动还包括赶场、文艺表演、唱民谣、摇嫩竹和团聚等；参与者在入夜后持灯结伴行进，最后在河岸、桥边或集中地点完成送灯，以表达驱疫祈安的愿望[5] [6]。本文将制灯、持灯行进与送灯作为分析主线，三个环节围绕蚌蟆灯形成从制作、使用到送离的连续过程，为分析各环节的文化内容及体验条件提供基础。

2.2. 田野材料与分析方法

田野工作于 2026 年 2 月 28 日至 3 月 2 日在四川省南充市顺庆区共兴镇开展，采用参与式观察、半结构式访谈与影像记录。本文从调查材料中选取与研究问题直接相关的三份访谈转写作为编码对象，依次编号为 T01、T02 和 T03，内容涉及灯具制作、亲属参与、送灯地点及活动组织变化。由于同一讲述者可能出现在不同文本中，材料编号不等同于受访者编号。

材料分析参照 Braun 和 Clarke 提出的主题分析方法[7]。首先通读访谈转写，区分受访者叙述、采访者提问、历史回忆与当次活动信息；随后围绕人物、动作、器物、场所、感知线索和用途进行初始编码，并比较不同编码在仪式过程中的联系。编码整理主要围绕四组关系展开：材料处理、灯具状态与持灯送灯反映器物制作和使用的连续过程；制作地点、街道与送灯地点的变换涉及活动场所及地方规则；竹材形变、灯光、声响和队伍移动提示操作状态与活动阶段；技艺传授、为家人备灯、结伴参与以及自制或购灯，则呈现不同的参与关系和参与路径。据此，将相关编码归纳为“器物制作与使用”“场所变换与地方规则”“感官线索与阶段变化”和“参与关系与路径差异”四个主题。表 1 列出代表性编码；同一受访者的重复叙述用于补充语境，差异性材料则用于呈现不同的参与方式。

Table 1. Representative coding and analysis of field materials
表 1. 田野材料的代表性编码与分析

材料片段及出处	初始编码	编码归类	文化含义
T02 00:09:00：留孔与通气、防风及行进使用的解释	结构处理服务持用	器物制作与使用	工艺判断联系操作和用途
T01 00:05:29：“给家里面的人做”	为家人备灯	参与关系	制作面向亲属需要
T02 00:01:00：回忆跨队送灯引起争执	送离与地方边界相联	场所变换与地方规则	送灯去向具有社会含义
T03 00:14:56~00:15:05：家庭来访者购灯	购买后参与活动	参与路径差异	参与不以亲自制作为前提

注：T01、T02、T03 为访谈文本编号；时间为转写时间戳。除引号内短语外，材料片段均为内容概述。

2.3. 田野材料呈现的体验条件

制作蛴螬灯时，划竹、弯折和扎结用于构成灯体框架，糊纸与固定烛体则使灯具具备点亮和持用的条件。T02 中，受访者将灯体留孔解释为有利于通气、防风，并维持灯具在行进中的燃烧。这一工艺解释同时面向当前操作和后续使用，表明灯的物理形态对行为、结构与用途的体现。器物制作与使用既包括操作对灯体结构的改变，也包括制作结果与持灯、送灯之间的联系。

田野材料中的场所编码显示，活动场所的变换伴随着活动内容与行为要求的变化。T02 关于过去跨队送灯引起争执的回忆，反映了送灯地点受到村社边界观念的影响；T03 关于桥上摆卖受到限制的叙述，则表明当代节庆空间的使用还受到交通与安全管理的约束。两类材料分别呈现地方观念和现实组织对场所使用的影响，共同为分析仪式环节、活动场所与地方规则的对应关系提供了田野依据。主要现场场景见图 1。



(a) 夜间持灯　　(b) 集中送灯场景

Figure 1. Field scenes of the Qima Festival in Gongxing Town
图 1. 共兴镇蛴螬节田野场景[①]

田野影像和访谈记录了蛴螬节不同环节的视觉与听觉线索。制灯影像记录竹材由直条变为灯体框架的过程，材料形态和结构变化反映了操作结果；夜间照片中的灯光分布、人群移动和队伍行进，呈现持灯行进阶段的环境特征；到达送灯地点后，参与者由行进转为停留并完成送离，表明活动进入收束阶段。部分受访者对行进歌谣的回忆，则为理解以往活动中的声音内容提供了口述材料。感官线索随节庆阶段变化，各环节通过不同的视觉、听觉和动作状态呈现活动进程。

访谈中关于“谁为谁制灯、谁向谁传授以及谁参与送灯”的叙述，呈现了节庆中的具体参与关系。

T01 提到“给家里面的人做”，说明部分灯具制作面向亲属需要；T02 关于父辈教授制灯和家人返乡送灯的回忆，则分别涉及技艺传授与亲属共同参与。在这些受访者的经历中，制灯和送灯还包括为家人准备灯具、向晚辈传授技艺及共同参加节庆。结合自制或购灯进入活动的差异，本文将相关材料归纳为“参与关系与路径差异”，重点考察不同参与者如何进入节庆过程并与他人发生怎样的联系。

综合以上分析，田野材料形成四个相互关联的主题：器物制作与使用、场所变换与地方规则、感官线索与阶段变化和参与关系与路径差异。四个主题表明，蛴螬节的文化意义形成于器物、行动、场所与参与者的相互联系之中，这四个主题在蛴螬节仪式流程中的联系及其体验条件如图 2 所示。但其组织方式与设计含义还需要借助相应的理论视角加以解释。基于这一田野认识，下一章引入具身认知、具身交互与临场感研究，进一步分析上述内容在沉浸式体验设计中该如何体现，并建立相应的分析框架。



注：图示为本文重点分析的行动链；参与者亦可购灯后加入行进与送灯。

Figure 2. Activity sequence and experiential conditions of the Qima Festival
图 2. 蛴螬节行动链与体验条件[②]

3. 理论基础与分析框架

蛴螬节的文化内容体现于器物制作与使用、场所变换与地方规则、感官线索与参与关系与路径差异之中。将这些内容转化为虚拟体验，不能直接照搬形式，还需要解释身体行动与具体情境的关系、用户如何通过反馈辨认事件，以及他者如何参与体验过程。具身认知为解释身体、器物与情境的联系提供方向指引，具身交互用于说明这些联系如何在具体实践中展开，沉浸与临场感研究则用于分析虚拟环境中的空间感知和动作响应。

3.1. 具身认知与具身交互

具身认知强调，认知与身体感知、实际行动及所处情境密切相关。Varela 等在《具身心智》中联系身体经验与认知活动，通过主体与环境之间的感知和行动解释意义生成[8]。相关研究以 4E 概括具身、嵌入、生成与延展等认知取向：具身关注身体对认知的作用，嵌入强调认知对环境条件的依赖，生成关注认知在主体与环境互动中的形成，延展则讨论外部工具或环境过程参与认知的可能性[9]。这些取向共同提示，理解文化活动需要联系参与者使用的器物、采取的行动及其发生的情境。

在交互设计领域，Dourish 基于现象学提出具身交互观点，强调意义形成于人与技术、物件及他人的

具体互动，并关注交互所处的社会情境[10]。据此，节庆类非遗的沉浸式体验设计需要考察文化知识如何进入操作和参与过程：器物制作涉及材料与工艺判断，共同行动包含分工、等待和回应，仪式完成又受到时空条件与地方规则约束。具身认知用于解释行动、器物与情境的关系，具身交互则进一步说明这些关系如何在实际参与中展开。

3.2. 虚拟现实中的沉浸与临场感

沉浸与临场感是理解虚拟现实(VR)技术条件和用户体验的重要概念。Slater 与 Wilbur 将沉浸界定为系统通过感官呈现、环境包围和身体动作匹配等方式支持虚拟体验的技术能力，将临场感界定为用户感到身处虚拟环境的主观状态[11]。二者分别对应系统条件与体验状态，因而可用于区分设计提供了什么与用户实际感受到什么。

Slater 进一步提出地点幻觉与可信性幻觉：前者指用户虽知道环境是虚拟的，仍感到身处其中；后者指用户虽知道事件并未真实发生，仍感到其仿佛正在发生。地点幻觉与系统对转头、移动等感知运动行为的支持有关，可信性幻觉则涉及事件与用户的关联及其是否符合情境预期[12]。据此，节庆体验中的空间呈现需要回应身体位置与视角变化，操作需要产生一致且可辨识的反馈，仪式事件也需要与用户的参与行为建立联系。

3.3. 分析框架的形成

具身认知与具身交互强调，意义形成于身体行动、器物使用及具体情境的联系之中[8]-[10]。因此，蛎蝘节体验的分析不能只关注文化元素的呈现，还应考察其如何进入参与过程。第一章所揭示的制作与使用、场所变换及共同参与，为分析提供了具体对象；临场感研究则从感知运动与事件响应的角度，说明这些联系在虚拟环境中的呈现条件[11] [12]。据此，本文构建空间、感官、行动和参与关系四个分析层面。

空间与行动层面关注仪式过程的组织及其意义。场所与活动内容、地方规则相联系，需要考察不同空间承载何种任务、为何发生转换，以及前后活动如何衔接。行动层面进一步分析器物操作的作用：部件拼合可以呈现灯体形成，却未必能够表达工艺判断，还需说明结构处理与后续持用的关系。因此，分析重点不只是动作是否发生，而是操作改变了什么、结果有何用途，以及如何影响后续活动。

这些联系还需通过感官反馈被用户察觉。系统状态发生变化，并不意味着用户能够辨认其结果；声光效果也需与当前行动和情境对应，才能帮助用户判断活动进程。依据临场感研究对感知运动与事件响应的讨论[11] [12]，感官层面考察器物变化能否呈现操作后果、空间线索能否支持位置和方向判断、声画变化能否提示阶段转换，由此与空间、行动分析相衔接，而非停留于氛围描述。

制灯和结伴送灯还涉及他者的行动与回应。社会临场感研究关注媒介环境中的他人能否被感知为参与互动的社会存在[13]。据此，参与关系层面可以考察虚拟角色是否具有明确身份与职责、能否回应用户当前行为，以及其回应是否影响任务进程。这一视角补充了具身交互对社会实践的解释，并为分析帮助、共同参与、传承提供了具体依据。

综合以上内容，空间层面考察活动发生在哪里以及场所为何变换；感官层面考察用户依据哪些线索判断操作结果和活动进程；行动层面考察制作、持用与送离如何连续；参与关系层面考察传授、帮助和结伴参与如何进入任务。该框架既把田野材料中的文化联系转化为可分析的设计问题，也为案例比较提供统一口径，使案例中的交互方式能够根据蛎蝘节的具体活动和地方条件进行筛选与调整。

4. 相关沉浸式体验案例比较

4.1. 案例选择与比较方法

本研究依据文化活动的相关性、交互机制的差异性和资料的可追溯性，选取秦淮灯会 VR、KaiBiLi

开笔礼和翼城花鼓具身交互体验三项案例[14]-[16]。秦淮灯会 VR 展示了探索任务如何组织分散的文化内容，KaiBiLi 开笔礼展示了仪式顺序如何转化为动作任务，翼城花鼓体验则展示了动作结果如何触发声画与角色反馈。三项案例分别为内容组织、动作衔接和事件回应提供参照。案例比较旨在分析这些交互机制的组织方式，再结合理论框架和蛴螬节田野材料判断其适用环节与调整要求。

案例比较分为两个步骤。首先按照空间、感官、行动和参与关系四个层面，记录各案例的场景安排、反馈方式、任务衔接和角色参与；随后回到蛴螬节的制灯、持灯行进与送灯流程，判断这些做法能否表达制作知识、祈愿含义和共同参与，并据此明确适用环节与调整方向。在这一过程中，理论框架统一比较口径，田野材料提供适用性判断依据，案例则呈现可供分析的实现方式。

4.2. 代表案例分析

Yuanfang Liu 等以秦淮灯会 VR 为案例考察用户对文化体验产品的接受情况[14]。系统以帮助老人找回记忆为叙事任务，将乐器、建筑和灯具等对象与文化信息、记忆碎片相联系，并逐步解锁猜灯谜、制灯和祈愿活动。研究基于 299 份有效问卷分析感官、情感和文化体验与使用态度等变量的关系。该案例以探索任务连接分散的文化对象，并从感官、情感和文化体验等层面解释用户态度，为本文分析内容组织方式和区分体验层次提供了参照。

Yiping Wu 等开发 KaiBiLi，考察手势交互支持开笔礼学习的方式[15]。系统将整衣冠、拜孔子、朱砂启智、击鼓明志与书写“人”字置于五个场景，通过图文、语音和手势提示引导操作。它把仪式程序转化为分阶段的身体活动，并提供 PICO 4 头戴式版本及电脑屏幕配合 Leap Motion 手势追踪的桌面式版本。

研究邀请 30 名儿童和 30 名青年比较两种版本，并在八个月后对部分参与者开展知识保持测试。头戴式版本的临场感评分较高，而可用性、控制感等指标未呈现显著设备差异[15]。该案例说明，仪式动作可以按阶段组织为学习任务，媒介配置则需结合空间体验和操作需求判断；对蛴螬节而言，可借鉴其程序组织，但动作内容仍应由本地实践确定。

Yuhan Ma 等以翼城花鼓为对象提出具身交互体验方案[16]。系统结合动作识别与虚拟环境，引导用户练习花鼓动作，并将动作和节奏的匹配结果转化为评分、声画反馈与虚拟观众回应，使身体表现能够影响周边情境。

该案例建立了动作表现、即时反馈和角色回应之间的联系，为蛴螬节设置情境化反馈提供参照。应用于蛴螬节时，反馈内容需要根据活动目的作出调整：制灯环节侧重操作指导，行进环节侧重等待与引导，送灯环节侧重地点和祈愿说明，设计则可将表演评分调整为与仪式进程相关的情境回应。三项案例的交互流程见图 3。

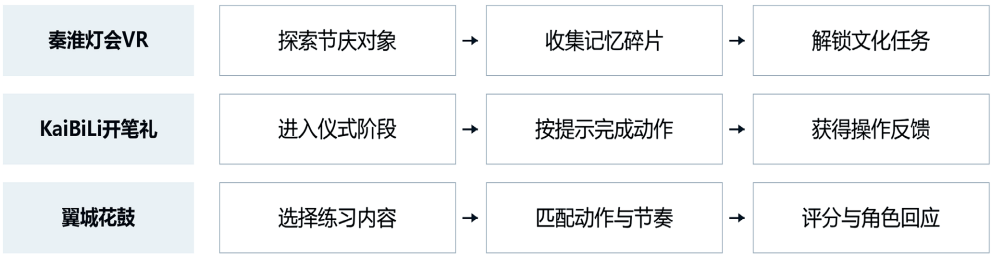


Figure 3. Comparison of interaction processes in the selected cases
图 3. 相关案例的交互流程比较[③]

4.3. 案例比较及设计启示

三项案例在任务组织和反馈重点上的差异见表 2。秦淮灯会以探索和解锁连接文化对象，说明自由观

察可用于阶段内部的内容发现；KaiBiLi 按仪式顺序安排身体操作，说明关键任务能够衔接前后环节；翼城花鼓使动作结果影响反馈与角色，说明回应需要与用户行为相关。将这些做法与蛴螬节田野材料对照后，可形成更具体的转用关系：探索服务于制灯、行进或送灯阶段内部的信息获取，顺序任务表达三个环节的连续性，事件反馈帮助辨认操作后果，角色回应围绕传授、帮助和结伴参与展开。

Table 2. Interaction organization and transfer conditions of the selected cases
表 2. 相关案例的交互组织及适用条件

分析层面	秦淮灯会 VR [14]	KaiBiLi 开笔礼[15]	翼城花鼓[16]
空间	场景探索连接节庆对象与任务	五个场景对应仪式环节	表演情境承载动作练习
感官	景观、文化说明与操作声音	图文、语音提示及动作反馈	节奏线索与表现反馈
行动	探索并收集碎片，解锁后续任务	按仪式阶段完成身体操作	匹配动作与节奏，推进练习
参与关系	帮助老人恢复记忆的角色任务	以个人操作学习礼仪程序	虚拟观众随表现作出回应
转用条件	探索机制用于阶段内部，任务顺序由蛴螬节流程限定	程序组织可借鉴，动作内容由地方实践确定	保留行为与回应的联系，评分改为情境引导

注：依据文献[14]-[16]整理；翼城花鼓一列主要概括公开论文中的设计方案。

案例比较为任务、动作反馈和角色回应的组织提供了实践参照，其适用方式还需要结合理论框架与蛴螬节田野材料加以判断。田野材料明确需要表达的制作知识、祈愿含义和参与关系，理论框架说明这些内容与空间、感官、行动和参与关系的联系，案例则呈现可供调整的交互方式。三类依据相互补充，共同支撑下一章设计要求与策略的形成。

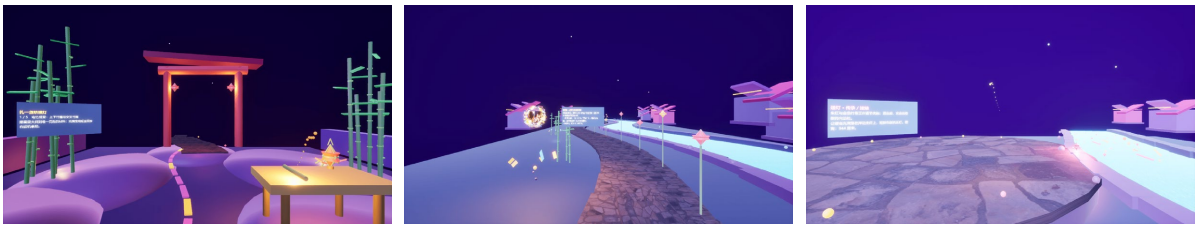
5. 沉浸式体验设计策略

田野分析梳理了蛴螬灯的制作与使用、场所变换与地方规则、感官线索及参与关系之间的联系；据此借助理论分析构建空间、感官、行动和参与关系四个分析层面，考察这些文化联系如何进入具体的体验过程；案例比较进一步分析任务衔接、感知反馈与角色互动的组织方式，并结合蛴螬节的活动流程判断其适用性与调整方向。在此基础上，本文提出路径叙事空间、多感官氛围协同、参与性身体交互和社会临场感四项策略，并以《灯河幻境》VR 原型说明部分策略如何落实。策略推导关系见表 3。

Table 3. Connections between cultural practices and the four design strategies
表 3. 文化实践与四项设计策略的对应关系

田野依据	理论解释	案例启示	设计要求	对应策略
准备、行进与送灯的场所和规则变化	行动依赖情境；位置变化需可感知[8] [12]	阶段组织与任务衔接[15]	场所职责与阶段条件对应	路径叙事空间
材料形态、灯光和声响随活动阶段变化	感知与行动相联；反馈回应事件[8] [11]-[12]	任务与行为关联反馈[14] [16]	按动作和阶段配置视听线索	多感官氛围协同
制作判断面向后续持用	操作、器物与用途共同参与意义形成[8] [10]	以动作组织仪式学习[13]	保持动作结果与后续用途的联系	参与性身体交互
父辈授艺、为家人备灯及结伴参与	意义形成于社会实践；关注媒介中的他者[10] [13]	角色反馈进入活动过程[16]	按传授、帮助和同行设置回应	社会临场感

《灯河幻境》是围绕蚌蟆节制灯、持灯行进与送灯构建的 VR 体验原型，采用虚幻引擎(Unreal Engine, UE) 5.6 开发，并通过 PC 串流在 PICO 4 上运行。目前，原型已实现部件拾取与组装、成灯点亮与携带、行进内容的距离触发及虚拟送灯，形成连续的体验流程(见图 4)。这些功能用于说明阶段衔接、视听反馈和连续操作的实现方式；情境化角色回应尚处于策略设计阶段，相关规则在社会临场感策略中进一步说明。



(a) 制灯与成灯　(b) 持灯行进　(c) 送灯场景

Figure 4. Lantern making, procession and lantern-sending scenes in the *Denghe Huanjing* VR prototype
图 4. 《灯河幻境》VR 原型的制灯、行进与送灯场景[④]

5.1. 路径叙事空间设计策略

路径叙事空间以制做蚌蟆灯、行进与送灯的活动联系组织场所与任务。具身认知强调行动依赖具体情境[8]；田野材料表明，场所变换伴随着活动内容和行为要求的变化。基于这些依据，空间设计需要让参与者辨明当前任务、场所变换的原因，以及前序活动如何为后续参与提供条件。

具体来说，制蚌蟆灯的空间承担准备任务，行进空间呈现持灯移动与公共参与，送灯空间对应祈愿表达和仪式完成。各阶段设置必要的进入与完成条件，例如灯具达到可持用状态后进入行进，抵达送灯区域后完成送离。阶段内部可保留观察、停留和操作调整的余地，避免将体验压缩为连续的指令执行。空间转换同时延续灯具的形态与使用状态，使参与者能够辨认前后阶段的联系。原型选择完整制作流程，以集中呈现技艺与使用的联系；其他体验方案也可结合购灯等地方参与方式设置不同的进入路径。

叙事内容依附于路径中的人物、器物与关键地点展开。制灯时介绍蚌蟆灯的用途及制作缘由，行进中呈现共同参与的情境，送灯前说明地点与祈愿意义，使文化信息随当前任务逐步展开。路线设计需要同时考虑历史边界观念与当代交通、安全安排，使移动过程服务于仪式理解。

《灯河幻境》以制作、点灯、移动和抵达送灯区域衔接三个场景，通过空间节点触发相关内容，形成从器物准备到仪式完成的路径结构；其场景与路线是结合田野内容作出的设计表达。

5.2. 多感官氛围协同设计策略

多感官氛围协同以活动阶段和操作事件组织视听线索。临场感研究强调感知运动支持以及事件与用户行为的联系[11] [12]；田野中的材料形变、夜间灯光和歌谣记忆则为不同环节提供了具体内容。案例比较表明，反馈可以与操作结果和任务进程相联系，而表演性奖励需要根据祈愿活动的情境加以调整[14]-[16]。因此，感官配置应同时服务于操作确认、空间辨识和地方氛围表达，并根据活动阶段安排主次。

制灯阶段以材料形态、部件位置和局部操作反馈为主，使注意集中于制作对象；持灯行进阶段结合灯光分布、人物位置与声音远近，呈现由个体持灯进入公共活动的变化；送灯阶段则通过蚌蟆灯状态与声画节奏的调整，提示仪式收束。各阶段保持感官信息的主次，避免环境声或光效遮蔽关键操作提示。

具体反馈应具有清晰的事件依据。例如，部件放置后出现位置确认，点灯后烛光和邻近照明发生变化，接近人物或活动区域时相关声音逐渐可辨。方言、民谣等地方声音依据记录来源和使用情境配置，

使其与讲述者、活动及地点相联系。现有设备主要支持视听交互时，应优先保证操作反馈、行进方向和阶段变化能够被清楚辨认，再根据文化内容与设备条件扩展其他感官通道。

现有原型采用视听反馈：组装完成后呈现成灯，点灯改变发光状态，行进中的内容节点依据距离控制声音播放、暂停与续播。这些功能将操作结果和空间位置转化为可辨识的变化，使参与者能够依据当前反馈判断任务状态，并在返回内容节点后继续体验。

5.3. 参与性身体交互设计策略

参与性身体交互关注动作、器物变化与后续用途的联系。具身认知与具身交互强调具体操作在意义形成中的作用[8]-[10]，因此关键动作应依据其文化与使用意义选择，并结合设备能力进行简化，使参与者通过操作及其结果理解器物形成与使用的过程。

交互可围绕“动作、状态变化、后续用途”展开。制作时，参与者通过拾取、定位和组合形成灯体，系统反馈部件是否到位；持用时，参与者通过拾取、点亮与携带进入行进；送灯时，参与者在指定情境中完成送离操作。系统应允许用户调整误放或遗漏的部件，使其能够根据操作结果判断下一步。

器物状态的连续性是这一策略的核心。前一阶段形成的组装、点亮与持用状态应进入后续环节，使参与者能够追溯自身操作的后果。对真实工艺的简化则通过部件关系和必要解释交代材料用途，使操作既具有明确反馈，也能表达结构形成的理由。由此，参与者在连续任务中接触制作知识，并理解其与后续使用的关系。

5.4. 社会临场感设计策略

社会临场感策略关注用户能否感知他者与自身活动的联系[13]。具身交互强调从具体社会实践解释这些关系的意义[10]。访谈中关于父辈制灯、为家人备灯和结伴送灯的叙述，分别涉及传承、关切与共同参与。据此，本研究将这种经验传授、相互帮助和共同参与转化为角色职责、回应条件及任务联系，在体验中呈现节庆习俗的社会性。

虚拟角色的身份和任务应与所在环节相符：制灯指导者围绕当前困难示范操作或解释材料用途，同行者根据用户位置等待或引导，送灯引导者说明地点选择及祈愿含义。借鉴动作与角色反馈相联系的案例做法[16]时，设计应将一般性的评分和喝彩调整为对当前仪式活动有帮助的信息，使角色回应服务于传授、帮助和结伴参与。

角色回应可按照“用户行动、情境判断、角色反馈、任务继续”的过程组织。例如，部件尚未到位时提示调整，组装完成后转入灯具用途的说明；用户停留时等待，重新接近后继续引导。系统需记录任务进度与既有交互，使角色回应与此前行动及当前情境保持一致。在此基础上，角色反馈应参与任务推进：用户的操作改变角色的提示与行为，角色的指导和回应又影响用户接下来的选择与操作，由此形成连续的互动关系。社会临场感的设计重点因而在于回应的可感知性、情境相关性及其对行动过程的实际影响，使虚拟角色以指导者或同行者的身份参与仪式过程，而不仅作为节庆场景中的背景人物。

5.5. 四项策略的协同关系

四项策略共同作用于活动阶段，关系见图 5。以制灯后进入行进为例，身体操作形成可持用的蚌蟆灯，感官反馈使完成状态可辨，空间组织交代转移的方向和理由，角色指导则在操作困难或阶段交接时提供帮助。四者处理同一活动的不同方面：操作结果构成阶段转移的条件，感官反馈帮助判断进度，角色回应补充文化解释与行动引导，空间与任务据此围绕活动进程相互配合。

协同的关键在于不同设计安排对同一任务状态作出一致回应。例如，用户完成蚌蟆灯组装后，系统更新成灯状态并触发行进引导，虚拟角色的说明也由制作方法转向持灯用途和后续活动。参与者由此能

够理解已完成的操作如何影响下一阶段。场所支持阶段任务、反馈对应行动结果、角色回应服务参与需要，三者与连续操作相互配合，使文化内容贯穿制灯、行进和送灯的过程。现有原型已将阶段衔接、视听反馈与连续操作联系起来，角色的持续情境回应则是后续完善策略协同的重点。

策略	制灯	持灯行进	送灯
路径叙事空间	交代用途与准备任务	衔接公共活动与路线	说明地点与完成条件
多感官氛围协同	呈现结构与操作结果	辨识方向与活动线索	提示送离与阶段收束
参与性身体交互	拾取、定位与组合	点亮、携带与移动	完成具有后果的操作
社会临场感	提供示范与解释	等待与情境引导	回应操作与祈愿表达

图示为策略配合关系；现有原型主要实现阶段衔接、视听反馈与连续操作，角色的持续情境回应属于待深化的设计内容。

Figure 5. Coordination of the four design strategies across ritual stages
图 5. 四项策略在仪式阶段中的协同关系⑤

5.6. 研究局限

本研究的结论主要适用于共兴镇田野材料所呈现的制灯、持灯行进与送灯过程。现有材料集中于 2026 年 2 月 28 日至 3 月 2 日的活动和相关访谈，关于组织变化的内容还需要跨时期、跨地点的持续观察加以补充。《灯河幻境》目前处于可运行原型阶段，主要用于说明策略的实现方式；后续可通过比较实验、访谈与行为记录，分别考察空间组织、操作反馈和角色回应对文化理解及参与体验的影响。

6. 结语

本文依据地方文献和共兴镇田野材料梳理蛴螬节制灯、持灯行进与送灯的仪式流程。田野分析表明，制灯操作与蛴螬灯的后续持用相联系，活动场所的变换伴随着仪式阶段和行为要求的变化，视觉与听觉线索呈现出活动的进程，受访者关于授艺、为家人备灯和结伴送灯的叙述则反映了具体的参与关系。在此基础上，研究结合具身认知、具身交互和临场感理论分析上述内容的体验设计意义，并参照三个相关案例中的任务组织、动作反馈和角色回应方式，提出路径叙事空间、多感官氛围协同、参与性身体交互和社会临场感四项策略。《灯河幻境》VR 原型进一步说明了阶段衔接、视听反馈和连续操作的实现方式。

四项策略围绕制灯、持灯行进与送灯的连续过程相互配合：路径叙事空间组织仪式环节与活动场所，多感官氛围协同呈现操作结果和活动进程，参与性身体交互保持制作、持用与送离之间的联系，社会临场感通过角色的指导、等待和回应表现传授、帮助与共同参与。通过上述设计，制灯技艺、送灯规则、为家人备灯及驱疫祈安愿望能够进入用户的操作与参与过程。研究将蛴螬节田野材料中的具体文化内容转化为空间、感官、操作和角色设计要求，为蛴螬节及相近节庆类非遗的沉浸式体验设计提供参考。

注　释

①图 1 来源：作者摄于 2026 年
②图 2 来源：作者据田野材料整理
③图 3 来源：作者据文献[14]-[16]绘制
④图 4 来源：作者截取
⑤图 5 来源：作者绘制

参考文献

[1] 皮楠楠, 郭良文. 节庆活动类非物质文化遗产的文化空间实践与变迁——以端午节-西塞神舟会民俗为例[J]. 经济地理, 2023, 43(1): 227-235.

[2] 刘晨曦, 王文青, 蒋慧. 视觉文化视域下俄罗斯族巴斯克节IP形象设计与传播思考[J]. 设计, 2024, 37(19): 29-31.

[3] 何午, 张瑞秋. 具身认知视角下佛山木版年画的数字交互设计研究[J]. 设计, 2025, 38(8): 140-144.

[4] 金明莉, 杨滨. 具身视角下虚拟陪伴的情感体验策略探究[J]. 设计, 2025, 38(8): 75-79.

[5] 张艺. 四川南充“蚕蟆节”仪式与功能研究[J]. 绵阳师范学院学报(社会科学版), 2024, 43(3): 130-140.

[6] 马运河, 杨发文. 传统节日文化变迁中的交往交流交融与铸牢共同体意识——以南充蚕蟆节为例[J]. 中国民族博览, 2024(16): 51-53.

[7] Braun, V. and Clarke, V. (2006) Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, **3**, 77-101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

[8] Varela, F.J., Rosch, E. and Thompson, E. (1991) The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience. The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/6730.001.0001

[9] Newen, A., De Bruin, L. and Gallagher, S. (2018) The Oxford Handbook of 4E Cognition. Oxford University Press.

[10] Dourish, P. (2001) Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction. The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/7221.001.0001

[11] Slater, M. and Wilbur, S. (1997) A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence*: *Teleoperators and Virtual Environments*, **6**, 603-616. https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.6.603

[12] Slater, M. (2009) Place Illusion and Plausibility Can Lead to Realistic Behaviour in Immersive Virtual Environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*: *Biological Sciences*, **364**, 3549-3557. https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138

[13] Biocca, F., Harms, C. and Burgoon, J.K. (2003) Toward a More Robust Theory and Measure of Social Presence: Review and Suggested Criteria. *Presence*: *Teleoperators and Virtual Environments*, **12**, 456-480. https://doi.org/10.1162/105474603322761270

[14] Liu, Y., Xie, G., Zhi, J., Zuo, W. and Williams, R.M. (2026) Understanding the Key Factors Influencing Continued Use Intention toward Intangible Cultural Heritage (ICH)-Themed Virtual Reality Games. *Frontiers in Virtual Reality*, **7**, Article 1833878. https://doi.org/10.3389/frvir.2026.1833878

[15] Wu, Y., Li, Y., Ch'ng, E., Gao, J. and Hong, T. (2025) KaiBiLi: Gesture-Based Immersive Virtual Reality Ceremony for Traditional Chinese Cultural Activities. *Visual Computing for Industry*, *Biomedicine*, *and Art*, **8**, Article No. 24. https://doi.org/10.1186/s42492-025-00205-x

[16] Ma, Y., Zhao, W., Zhang, X. and Gao, Z. (2023) Embodied Cognition Guides Virtual-Real Interaction Design to Help Yicheng Flower Drum Intangible Cultural Heritage Dissemination. 2023 *Asia Conference on Cognitive Engineering and Intelligent Interaction* (*CEII*), Hong Kong SAR, 15-16 December 2023, 1-7. https://doi.org/10.1109/ceii60565.2023.00009