

基于 SECI 模型的蜀锦丁桥织机隐性知识提取与显性化研究

牛明瑾 沈 琼

东华大学 机械工程学院, 上海 201620

摘 要:针对蜀锦丁桥织机织造技艺隐性知识传承困难与现代适应性不足的问题,基于野中郁次郎的知识转化模型(SECI 模型)提取其核心技艺,并探索其向现代家用织机设计的转化路径。采用访谈法、观察法等研究方法,对 5 位传承人的隐性知识进行系统提取,并运用逐级编码程序分析数据。研究结果表明,该技艺是依赖多感官协同的复杂身体经验,据此构建了含 5 个核心范畴的技艺知识模型及 13 条“IF-THEN-BECAUSE”显性知识条例,并基于模型识别的核心痛点,提出了关于可视化、模块化与交互重构等一系列具体的设计启发。研究提出的“隐性知识提取-设计启发转化”路径,不仅为 SECI 模型在传统技艺领域的应用提供了实证,也为同类非物质文化遗产的活态传承与现代化创新,提供了有效的理论参考与明确的设计策略。

关键词: 蜀锦丁桥织机; 隐性知识; SECI 模型; 显性知识条例

中图分类号: TS105.3; J523.1

文献标志码: A

文章编号: 1004-7093(2026)04-0043-10

Research on extraction and explicit presentation of tacit knowledge of Shu brocade Dingqiao looms based on SECI model

Niu Mingjin, Shen Qiong

College of Mechanical Engineering, Donghua University, Shanghai 201620, China

Abstract: To address the challenges of tacit knowledge transmission and insufficient modern adaptability in Shu brocade Dingqiao loom weaving technique, the core craftsmanship based on Ikujiro Nonaka's socialization, externalization, combination and internalization model (SECI model) was extracted and its transformation path into modern household loom design was explored. Through research methods such as interviews and observations, tacit knowledge from five inheritors was systematically extracted and the data was analyzed by using a stepwise coding procedure. The research results showed that this skill was a complex physical experience that relied on the coordination of multiple senses. Based on this, a skill knowledge model containing five core categories and thirteen explicit knowledge rules of 'IF-THEN-BECAUSE' was constructed. Based on the key pain points identified by the model, a series of design implications were proposed, including visualization, modularization, and interaction reconstruction. The research has proposed

收稿日期: 2025-11-20

作者简介: 牛明瑾, 男, 2001 年出生, 在读硕士研究生, 主要研究方向为工业设计工程, niu.mingjin@outlook.com

通信作者: 沈琼, 副教授, 主要研究方向为创新设计、协同设计、产品服务系统设计及创新设计人才培养等, shenqiong@dhu.edu.cn

the ‘tacit knowledge extraction-design inspiration transformation’ framework, which not only provided empirical support for the application of the SECI model in traditional craftsmanship, but also provided effective theoretical references and clear design strategies for the dynamic preservation and modern innovation of similar intangible cultural heritage.

Keywords: Shu brocade Dingqiao loom; tacit knowledge; SECI model; explicit knowledge rule

丁桥织机延续至今已有 2 400 年历史^[1],因其踏板上的竹钉形似河滩上露出水面的石墩,故有“丁桥织机”之称^[2]。与腰织机、斜织机和汉代多综多蹀织机相比,丁桥织机的构造更加复杂,操作难度更高,对织工的操作水平要求更高^[3]。丁桥织机织造技艺长期依赖师徒制传承,其中蕴含大量隐性知识,难以通过文字、书籍等载体明确表达,仅通过师徒间口口相传、言传身教传递。现有研究主要集中于传统织机的结构描述、历史脉络和工艺流程的梳理^[4-6]及现代化的改进等方面^[7-8]。同时,传统纺织样本的数字化转译与创新运用也逐渐成为研究热点^[9-10]。而针对隐性知识转化视角下的现代化应用设计,相关深入研究较为匮乏。因此,本研究采用知识转化(socialization, externalization, combination and internalization, SECI)模型,对蜀锦丁桥织机织造技艺中的隐性知识进行识别、提取与转化,形成可指导现代家用织机设计的系统化显性知识。

1 理论基础

1.1 隐性知识的特性及其在传统技艺传承中的作用

根据是否能够被清晰表达和有效传递,知识分为显性知识和隐性知识^[11]。在织造技艺中,隐性知识包括织工对材料的手感、织机操作的直觉判断,以及复杂花纹的设计理念等。从认知过程来看,隐性知识的形成发生在个体进行认知活动的当下时刻,呈现出动态变化的特性,其存在状态具有明显的瞬时性特征^[12]。

在以手工技艺为主的艺术与手工艺组织中,工匠的隐性知识是实现价值创造的核心^[13]。相关研究表明,对传承者个体经验进行归纳、分析和系统整合,并形成结构化知识体系,不仅有利于传授传统技艺,也有利于学习者更直观地把握非遗精髓^[14]。从知识传播的效能来看,显性知识因其可以被明确编

码而具有更强的时空穿透力,更有利于提高行业的发展水准^[15]。但非物质文化遗产相关知识的传播往往依赖于口头形式,而不是书面文本^[16],因此,将这些隐性知识显性化,能帮助设计师更好地理解传统工艺^[17]。

1.2 隐性知识转化的路径与场域

SECI 模型基于社会化、外化、结合、内化 4 个阶段,描述了隐性知识与显性知识的循环转化过程(图 1)。知识的创造和转化需要一个特定的场所,这种场所可以是物理的、虚拟的或心理的^[18]。野中郁次郎与竹内弘高将其称为“场(Ba)”,后称 Ba 理论。

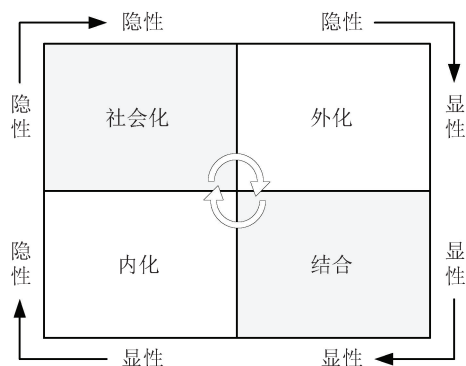


图 1 野中郁次郎的 SECI 模型
Fig. 1 SECI model of Ikujiro Nonaka

SECI 模型和 Ba 理论为织造技艺隐性知识的提取提供了系统的理论框架。在蜀锦丁桥织机隐性知识提取与显性化研究中:利用 SECI 模型指导隐性操作技巧的提取与显性化表达,并通过对知识的整合和格式化,形成系统化、结构化的显性知识;基于 Ba 理论设置知识创造与转化的物理和心理空间,可促进与织工的交流与协作,方便隐性知识的获取。

2 研究设计与方法

Gavrilova 等^[19]在研究中对知识获取技术进行了比较。结果表明,访谈法、观察法、讲故事法等均

适合个体知识的提取,且与本研究的研究目的相匹配。结合丁桥织机传承现状,本研究以 SECI 模型和 Ba 理论为基础,在知识转化的 4 个阶段,结合访谈

法、外部观察法、自我对照法^[20]等不同的隐性知识获取方法,完成对隐性知识的识别、提取和转化,流程如图 2 所示。

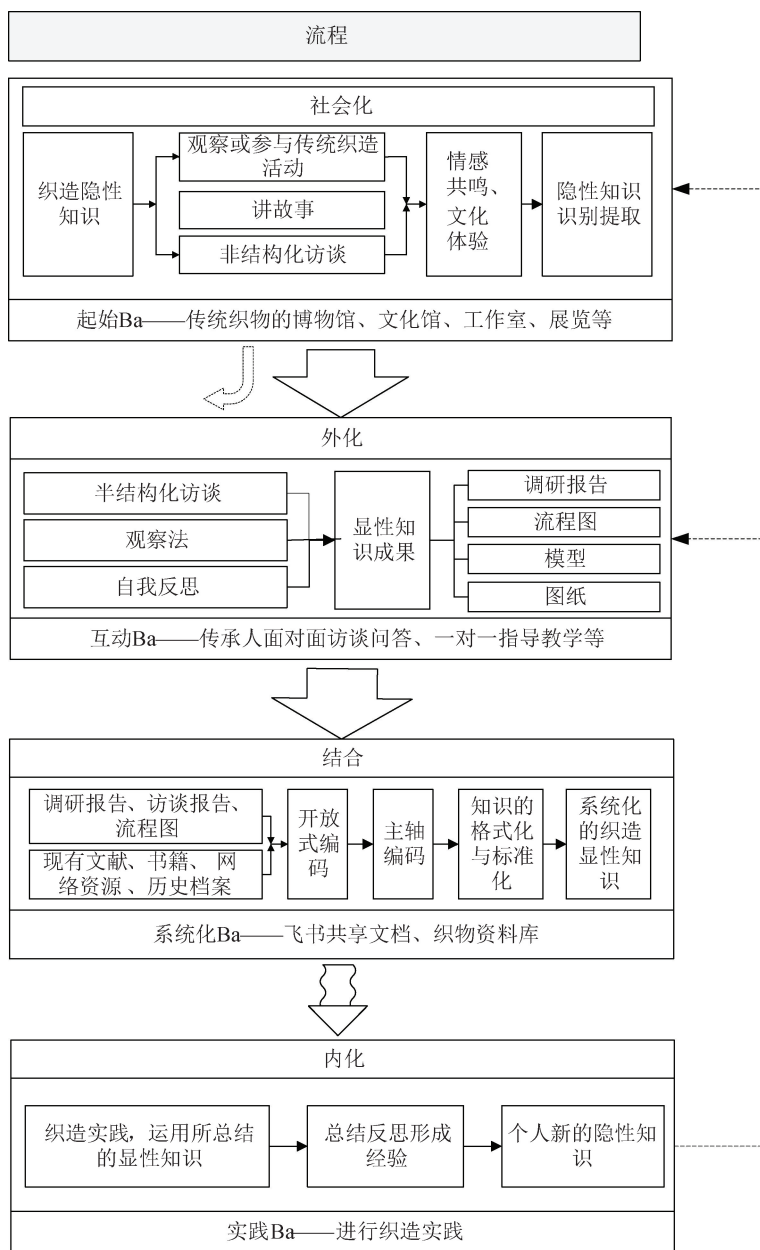


图 2 基于 SECI 模型的蜀锦丁桥织机织造知识转化研究流程

Fig. 2 Research process on transformation of Shu brocade Dingqiao loom knowledge based on SECI model

在博物馆、工作室等“起始 Ba”环节,对馆藏及工作室中的蜀锦丁桥织机进行观察,对相关传承人进行非结构化访谈,实现对织造隐性知识的沉浸式感知与初步识别。在传承人一对一指导教学等“互动 Ba”环节,借助半结构化访谈与传承人自我反思,将隐性知识转化为调研报告、流程图等显性知识成

果。在由共享文档等构成的“系统化 Ba”环节,对多源显性知识进行编码与格式化,进而整合成系统化的织造知识体系。在“实践 Ba”环节,运用显性知识开展织造实践,并通过反思内化形成个体新经验。各环节知识转化过程中应考量信息的丢失、变形或主观过滤等因素。

3 研究结果

3.1 社会化过程

该过程旨在通过沉浸式体验和非正式交流,初步识别和感知深植于丁桥织机织造技艺中的隐性知识。为此,研究人员深入丁桥织机的发源地(成都地区),在7所博物馆、2间传承人工作室、1所高校研究基地进行了累计超过30 h的参与式观察研究,其中丁桥织机综躡结构细节如图3所示。观察结果表明,熟练织工的动作呈现出高度的连贯性与节奏感。经初步分析,将这些观察结果归纳为对隐性知识的感性认知,为后续的半结构化访谈提供了方向。



图3 丁桥织机综躡结构细节
Fig. 3 Detailed structure of heddle treadle of the Dingqiao loom

3.2 外化过程

该过程旨在将深植于传承人经验与实践中的隐性知识转化为清晰、可共享的显性知识。对成都地区5位蜀锦织造技艺非物质文化遗产代表性传承人(织造经验均在20年以上)进行半结构化深度访谈。同时,对部分传承人的实际操作过程和模拟演示过程进行细致观察与记录。访谈过程中,采用关键事件技术与叙事访谈法相结合的方式,访谈的主要问题节选如表1所示。

除语言描述外,结合观察法和自我对照法,记录传承者操作丁桥织机的关键过程(图4),随后邀请传承者观看操作视频,并同步分析讲解各动作的缘由、要领以及注意事项,以便从中挖掘隐性知识。

上述多源、多方式的外化路径,可将大量原本内隐于传承人经验中的隐性知识,逐步清晰化、具体化,提炼出涵盖细节描述、情境条件、操作要点以及经验判断依据的显性知识条目,共计89条,并以此

表1 访谈主要内容提纲

Tab. 1 Outline of key interview content

访谈主题	主要内容提纲
丁桥织机的隐性知识挖掘与流程显性化	1. 觉得操作丁桥织机最难掌握的部分是什么
	2. 织造流程中,最耗费精力/时间的部分是什么
	3. 新手最容易在哪个环节出错? 这种错误通常是因为缺乏哪种“感觉”或哪方面“经验”
	4. 对于不同的丝线或天气,操作上会有哪些微妙的调整? 判断需要调整的依据是什么
	5. 穿综、穿筘的顺序和方法是什么
	6. 如何处理多色纬线? 即如何在织造过程中更换纬线
	7. 断经时如何处理? 接头的操作规范是什么
	8. 织造过程中容易出现哪些问题? 有何独特的解决技巧
	9. 可以一起梳理丁桥织机织造的完整步骤吗



图4 技艺传承人织造操作细节
Fig. 4 Details of weaving operations by craft inheritor

构建后续“结合”阶段进行知识系统化整合的原始素材库。其中,传承人所描述的“门板轿”(用于描述经线张力的术语,指用手掌按压经线时感受到如同按压门板般的触感)、“筘框撞击声”等判断依据,揭示了丁桥织机织造技艺的本质是一种依赖多感官协同的复杂身体经验。现代纺织科学相关研究表明,纺织品的触觉舒适性涉及心理、物理和生理等指标的综合性评价,主观语言描述与织物物理性能、人体生理反应之间存在复杂关联^[21]。因此,丁桥织机织造技艺的传承困境,集中体现在综合性“触觉认知”难以被量化与有效传递。

3.3 结合过程

该过程旨在依托所构建的“系统化 Ba”,对所获取的多源异构显性知识条目进行系统化的整合、分

析与重构。该过程以飞书共享文档、飞书妙记、Xmind 等作为核心的协作与知识管理平台。

3.3.1 知识的编码

本研究严格遵循编码分析流程,用开放式编码对数据进行初步标记,识别出所有可能相关的概念

和主题。再通过轴心编码探究初始范畴之间的内在联系,构建主范畴(即核心范畴),确保从多源原始素材库中提取的隐性知识能够系统、客观地转化为结构性的知识体系。具体的编码分析过程关系映射如图 5 所示。

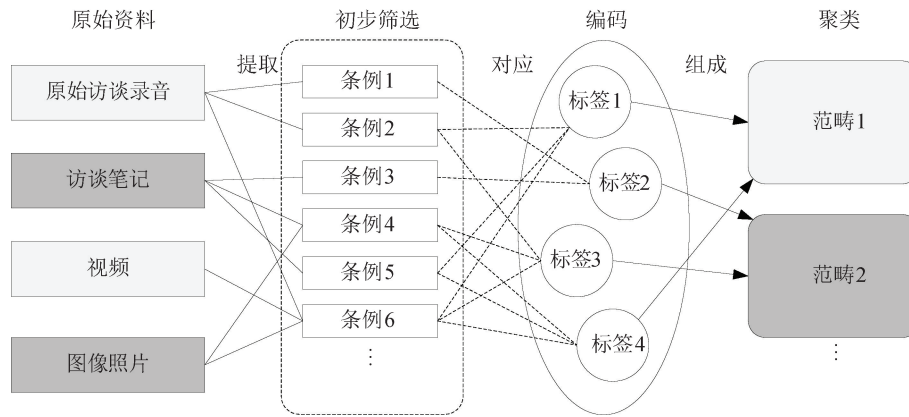


图 5 编码分析过程关系映射

Fig. 5 Code analysis process relationship mapping

对外化形成的 89 条知识条目进行开放式编码和轴心编码,形成了 21 条初始范畴、5 个核心范畴。表 2

为部分代表性的原始访谈资料范畴化的过程,表 3 为每个核心范畴的定义与内涵以及所包含的初级范畴。

表 2 开放式编码(部分)

Tab. 2 Open coding (part)

初始范畴	原始访谈资料	引文来源
经线张力判断	“张力小的话,经线比较松,开口时会容易把不该提起的线带起来。”	访谈人 C
	“张力合适时,箱框发出的声音就是清脆的梆梆梆响。”	访谈人 C
经线张力影响	“张力也可以影响制作图案的长短。张力大,做的图案就会变长。”	访谈人 C
丁桥织机局限性	“之前用丁桥织机来制作宽幅蜀锦,没有成功,判断是综框太轻了,压不下去。”	访谈人 C
丁桥织机操作难点	“丁桥织机织造步骤中最难掌握的部分是迁经和穿综,其中手工迁经环节是织造过程中最费时费力的部分。”	访谈人 B
经线张力调节	“除经轴控制经线张力外,也会在卷布轴上通过悬挂配重的方式保持经线张力。”	访谈人 B
丁桥织机术语和名称	“起初丁桥织机也被当地人称为‘花边机’。‘丁桥织机’这一名称是在当地发现该织机后所起的学术名称。”	访谈人 E
个体差异影响	“每个人手的力气大小不一样。有的人手重,拉的纬线就紧,织出来的织物就窄;有的人手轻,拉的纬线就松,织物就宽一些。”	访谈人 A
丁桥织机人机工学问题	“丁桥织机座椅部分舒适度较低,且无法调节高度和尺寸。”	访谈人 A
环境因素影响	“天气的变化也会影响丁桥织机的操作。如果湿度较大,需要增加卷布轴上所挂的配重;如果气候干燥,则需要减轻配重。”	访谈人 B

3.3.2 知识的格式化与标准化表达

将隐性知识整理成“IF-THEN-BECAUSE”的结构,使其从口语化的、情境化的经验描述,转化为更具普适性、更规范化的知识表达。这种结构能清晰地揭示丁桥织机操作中的条件、行动和原因/结果,

使隐性知识显性化,更易于理解和应用。经过处理共得到 13 条显性知识条例。

针对隐性知识类知识条目的格式化与标准化,访谈人 A 和 B 的相关访谈内容示例如下:

织造过程中,新手对于投梭后引纬力度的大小

表 3 轴心编码
Tab.3 Axial coding

核心范畴	范畴定义与内涵	初始范畴
经线张力感知与调控	指织工依靠触觉、听觉等感官判断经线张力,并依据经验进行精准调节以保证织物质量的综合性技艺	经线张力判断 经线张力影响 经线张力调节
织造技艺的实践与传承	指从准备工序到实际织造的完整操作流程、技巧与问题处理方法,并包含技艺中隐性知识的成分、传承模式与当前困境。	丁桥织机织造流程 迁经技巧 丁桥织机操作特点 丁桥织机传承 技艺学习过程 织造问题处理
丁桥织机人机交互与操作体验	指织工在操作过程中的人机配合、身体姿态、操作舒适度,以及由织机设计(如踏板密集、座椅不适)所引发的生理与心理体验及新手操作障碍	丁桥织机操作难点 丁桥织机人机工学问题 新手易错点
织造过程影响因素与质量管理	指除织工技艺与织机本身外,影响织造效率与织物质量的各类因素(如环境、个体差异),以及为保证质量而采取的控制方法	个体差异影响 环境因素影响 织造效率 织造工艺选择
丁桥织机结构特性与局限	指丁桥织机的物理构造、部件功能、历史沿革,及其设计特点(如窄幅、轻便)所决定的操作方式、应用范围与固有局限	丁桥织机局限性 丁桥织机结构 丁桥织机术语和名称 丁桥织机参数 丁桥织机历史

不好掌控,容易出现引纬力度过大、纬线过紧导致织物越织越窄的问题。而力度过小又会导致织物两侧边缘参差不齐。对此,操作者需要积累经验,逐渐知晓自己能稳定织出宽度不变的织物所用力的大小。并且,由于个体力气大小因人而异,如多人共同完成一个织物作品,织物不同段松紧尺度将有差异。因此,一般一块织物从头到尾会由一位织工完成。

从上面的知识条例中,生成以下 2 条格式化的“IF-THEN-BECAUSE”知识条例。

IF(条件):在投梭引纬后,拉动纬线以确定织物边缘时。

THEN(行动):施加一个稳定且适中的拉力,使得纬线轻靠边缘经线即可。

BECAUSE(原因):拉力过大,纬线过紧,会导致织物越织越窄;拉力过小,纬线过松,会导致织物边缘参差不齐。找到并保持合适的拉力是保证织物宽度均匀、边缘整齐的关键,这完全依赖于操作者的经验。

IF(条件):需要生产一件完整的手工织物作品。

THEN(行动):由同一个人从头到尾完成,避免多人分段协作。

BECAUSE(原因):每个人的操作手法、拉纬线的力度等都存在个体差异。多人协作会导致织物的松紧、宽度等指标不一致,影响最终产品的质量和统一性。

研究人员邀请了 5 位在设计学与非物质文化遗产研究领域具有相关经验的研究生,作为同行评审专家,对格式化与标准化表达后的 13 条显性知识条例进行评估。评审结果表明,SECI 模型的应用路径清晰,知识提取过程扎实。同时,评审专家建议在构建最终的知识模型图时,可采用不同线条或符号,对“强隐性”和“弱隐性”知识点进行明确区分,以进一步提升模型的信息层级。

此外,本研究开展了专家回访工作。研究人员将每条“IF-THEN-BECAUSE”显性知识条例,以通俗化、口语化的方式向 2 位受访专家进行复述核验。2 位专家均表示,经研究者整理后,以往难以言传的实践经验得以条理化呈现,核心内容准确无误。

3.3.3 丁桥织机织造技艺知识模型

本模型旨在系统表征蜀锦丁桥织机织造技艺中的隐性知识,以编码分析获得的 5 个织造技艺核心范畴为框架,整合从专家访谈与实践观察中

提炼的具体操作规则与经验判断,结合格式化后的多条“IF-THEN-BECAUSE”知识条例,构建“核心范畴-知识领域-知识点”的多层次结构,具体如图 6 所示。

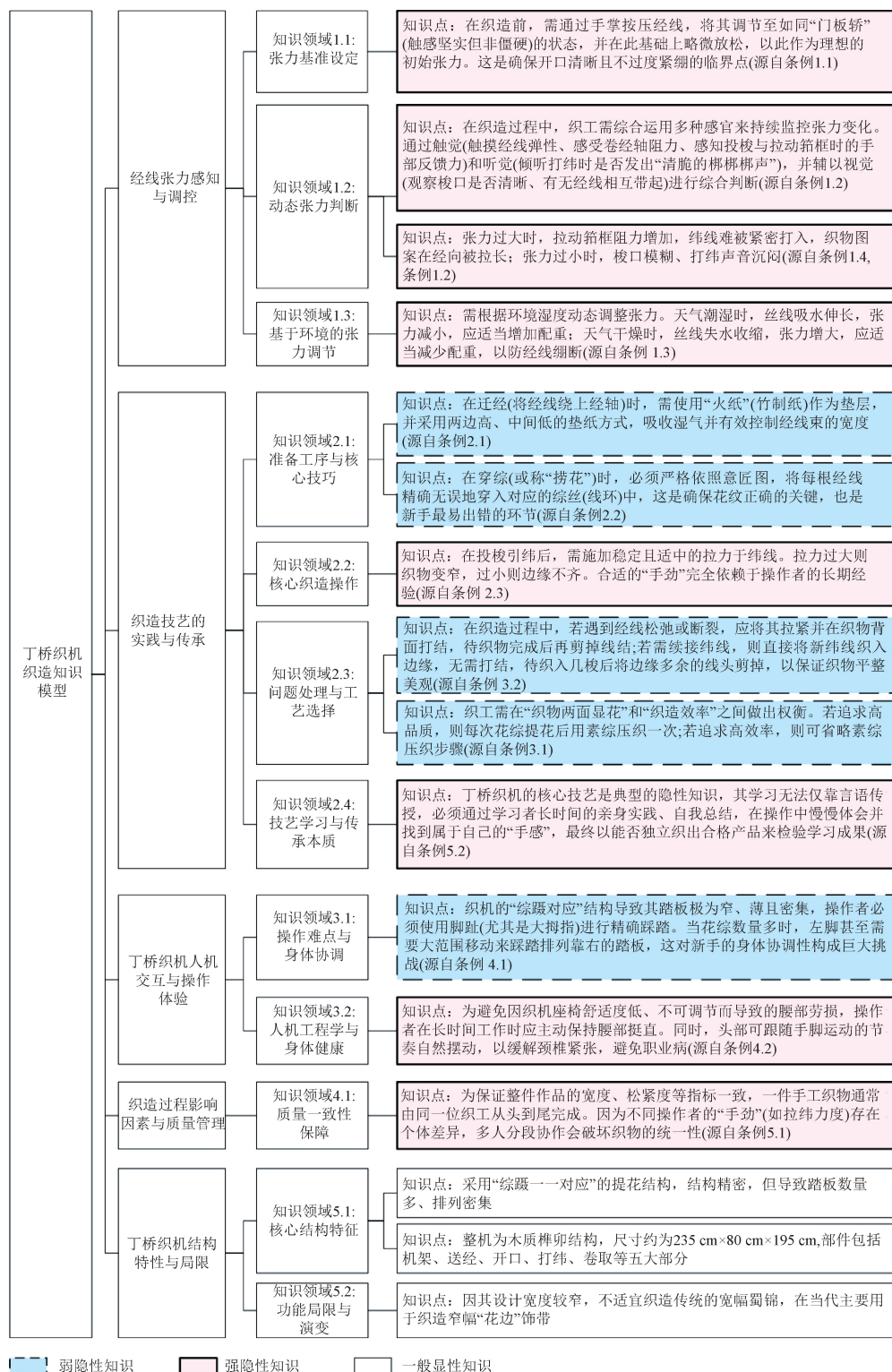


图 6 丁桥织机织造技艺知识模型

Fig. 6 Knowledge model of Dingqiao loom weaving techniques

3.4 内化过程

该过程旨在将“结合”阶段形成的系统化显性知识,通过亲身实践(图7)转化为个人技能、直觉以及新的隐性知识。“实践 Ba”环节,主要为研究者在四川秦汉蜀锦文化传播有限公司的工作室中进行了丁桥织机织造体验。



图7 丁桥织机织造实践
Fig. 7 Dingqiao loom weaving practice

新手即使具备相关的概念性知识(如“门板轿”),仍难以通过主观触觉准确判断张力的适宜性。由此,人们开始探究不完全依赖主观触觉即可判断张力适宜性的方法,这进一步推动了有针对性的社会化观察与外化提问,进而驱动知识螺旋进入新一轮循环。

作为 SECI 模型应用的案例,这一完整的“观察-访谈-分析-实践”调研经历,清晰地揭示了知识转化的非完全保真性和迭代性。“内化”阶段的实践验证表明,显性知识(如操作流程)能够有效指导新手进行实践。同时,实践中遇到的需利用隐性知识解决的困难(如无法准确判断张力等)与通过显性知识就能学会的步骤形成了对比,进一步明确了提取这些含有“强隐性”知识点的重要性。此外,在“内化”阶段,新手可操作丁桥织机并使用桑蚕丝织造窄幅“花边”织物,通过克服实践中的困难,并及时总结反思,形成个人新的隐性知识。以上实践操作表明,在这一特定知识转化体系下,未来创新设计的核心需求为降低认知负荷、简化操作协调性,以及为隐性判断提供客观化辅助。

3.5 对未来设计的启发

知识模型揭示了丁桥织机织造技艺的核心知识

特征,即依托多感官协同的复杂身体经验。其中,“经线张力感知与调控”是该特征最典型与关键的体现,集中反映了技艺中“手-眼-耳-身”多感官协同的隐性属性,构成了新手与专家之间显著的认知差异。以此为切入点,可更好地阐释丁桥织机隐性知识体系的内涵。未来设计应致力于实现隐性判断依据的客观化与可视化。例如,通过集成张力传感器或设计带有明确刻度的调节装置,将模糊的“手感”转译为用户可理解、可复现的“数据”。

核心范畴中“织造技艺的实践与传承”明确指出了“穿综”“迁经”等准备工序是劝退新手的最大原因。对此,简化或绕过高认知负荷环节(即“穿综”“迁经”等准备工序)应是未来设计的核心方向。可通过引入“经线包”等预设化、模块化的解决方案,将原本需要数小时的专业准备工作转变为“即插即用”的直观操作。

核心范畴中“人机交互与操作体验”揭示了传统丁桥织机体积庞大、肢体协同操作难度较高的问题。对此,未来设计须重构其核心交互模式。例如采用紧凑的手动机械结构取代复杂的脚踏板装置,将多肢体协同操作简化为便捷的单手操作,推动织机向桌面化、集成化方向发展。

3.6 设计实践

基于已构建的丁桥织机知识模型,提出一款“模块化家庭桌面平纹织机”设计方案(图8)。该方案通过模块化设计,采用“经线包”解决“准备工序复杂”的难题,以手动的齿轮齿条传动机构取代复杂脚踏板,再配备多档位棘轮,使张力调节可视化,在极大缩小织机体积的同时,将复杂的隐性知识门槛转化为清晰、便捷的用户体验。需要特别说明的是,本方案呈现为平纹织机是基于设计策略的选择。尽管研究对象丁桥织机是复杂的多综提花织机,但研究发现困扰新手的核心障碍并非来自提花工序本身,而是源于准备工序和基础操作协调性等更为根本的环节。因此,该平纹设计方案作为一个“最小可行性产品(MVP)”,其代表性在于它能够精准地、集中地回应并解决从知识模型中提取的关键、普适的用户痛点。该方案验证了“模块化”和“手动集成化”等核心设计策略的有效性,为未来在其基础上拓展多综框提花功能奠定了坚实的用户体验基础。

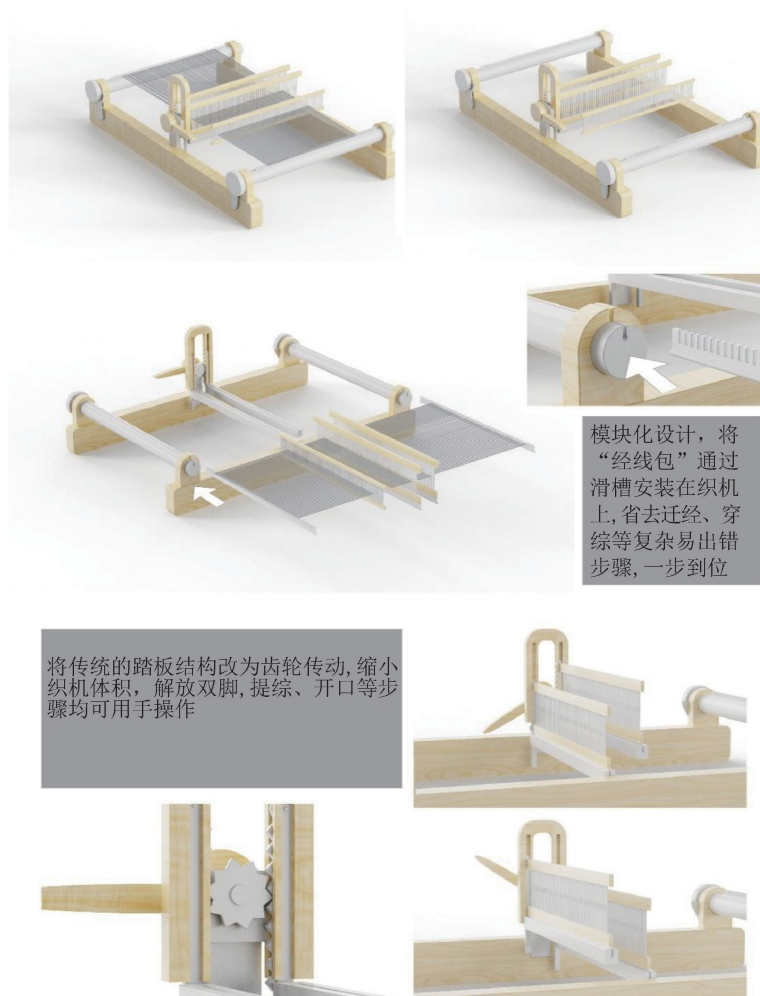


图 8 模块化家庭桌面平纹织机设计方案

Fig. 8 Design scheme for modular home desktop plain loom

4 结论

本研究以蜀锦丁桥织机的织造技艺为研究对象,系统地运用了 SECI 模型,通过“社会化-外化-结合-内化”的完整知识螺旋,成功实现了以下目标:

(1) 成功提取并显性化了丁桥织机织造技艺的核心隐性知识,指出其核心是依赖多感官协同的复杂身体经验。

(2) 构建了一个多层次的“丁桥织机织造技艺知识模型”,包含“经线张力感知与调控”“织造技艺的实践与传承”“丁桥织机人机交互与操作体验”“织造过程影响因素与质量管理”以及“丁桥织机结构特性与局限”这 5 个核心范畴,范畴间相互关联且同等重要,共同构成了这项技艺的完整知识体系,

并通过了同行评审与专家回访的双重验证。

(3) 基于知识模型识别出的痛点,提出了具有针对性的未来家用织机现代化设计的启示,为传统工艺的现代化转化与创新设计提供了具体可行的路径。

本研究的目标并非简单的技术融合,而是借助设计手段对传统技艺的核心体验进行转译。所设计的新型织机并非要取代传统丁桥织机,而是作为文化教育与实践体验的媒介,让更多公众能亲身参与并理解织造的本质,提升对传统工艺的尊重与兴趣。本研究提出的路径与设计方案,其长远价值在于推动传统文化的普及与传播,通过降低技艺的体验门槛,吸引当代对蜀锦文化有兴趣的群体,培养更多潜在消费者。

致谢

感谢蜀锦研究领域泰斗王君平老师对本研究的

大力支持。



期刊采编平台



中国知网下载

参考文献

- [1] 王君平, 高兴华. 亟待保护古蜀织锦中心: 华阳留下的传统工艺[J]. 四川丝绸, 2003(2): 45-47.
- [2] 王君平, 王斌. 蜀锦传统工艺研究(续三)[J]. 四川纺织科技, 2000, 22(6): 48-51.
- [3] 朱一帆. 中国古代织造工艺中的花本研究[D]. 上海: 东华大学, 2022.
- [4] 鸟丸知子. 织物平纹地经浮显花技术的发生、发展和流传: 日本献上博多带探源系列研究之一[D]. 上海: 东华大学, 2004.
- [5] 罗群. 古代多综多踞提花织机结构及装造形式探讨[J]. 丝绸, 2011, 48(5): 45-47.
- [6] CISZUK M, HAMMARLUND L. Roman looms: a study of craftsmanship and technology in the mons claudianus textile project [C]//Purpureae Vestes: II Symposium internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo, 2008: 119-133.
- [7] CHAUDHARY H, SAHA S K. Optimal design of an Indian carpet weaving loom structure [J]. Journal of Scientific & Industrial Research, 2006, 65: 410-415.
- [8] MATTHIESSEN B. Small loom & freeform weaving: five ways to weave [M]. Minneapolis: Creative Publishing International, 2011.
- [9] 张金字, 李鸿宇. 蜀锦丁桥织机及其织造技术的数字化保护与效果评价[J]. 上海纺织科技, 2024, 52(10): 1-6.
- [10] 黄敏娜. 法国丝绸样本中的印经织物及其数字化织

造的创新运用[J]. 产业用纺织品, 2025, 43(2): 45-50.

- [11] 张朵朵. 隐性知识: 传统手工艺设计创新研究的微观视角[J]. 装饰, 2015(6): 117-119.
- [12] 闻曙明. 隐性知识显性化问题研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2006.
- [13] LATILLA V M, FRATTINI F, PETRUZZELLI A M, et al. Knowledge management, knowledge transfer and organizational performance in the arts and crafts industry: a literature review [J]. Journal of Knowledge Management, 2018, 22(6): 1310-1331.
- [14] 全艳锋. 非物质文化遗产隐性信息研究述论[J]. 浙江艺术职业学院学报, 2020, 18(2): 136-143.
- [15] 孙发成. 民间传统手工艺传承中的“隐性知识”及其当代转化[J]. 民族艺术, 2017(5): 50-54.
- [16] UNESCO. Transmission [EB/OL]. [2024-11-17]. <https://ich.unesco.org/en/transmission-00078>.
- [17] 丁俊, 丁诗瑶. 黔东南传统工艺现代转化的协同设计研究[J]. 包装工程, 2020, 41(24): 286-293.
- [18] NONAKA I, TOYAMA R, KONNO N. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation [J]. Long Range Planning, 2000, 33(1): 5-34.
- [19] GAVRILOVA T, ANDREEVA T. Knowledge elicitation techniques in a knowledge management context [J]. Journal of Knowledge Management, 2012, 16(4): 523-537.
- [20] CHERGUI W, ZIDAT S, MARIR F. An approach to the acquisition of tacit knowledge based on an ontological model [J]. Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences, 2020, 32(7): 818-828.
- [21] 周语箫, 沈娅, 薛文良, 等. 纺织品触觉舒适性评价方法研究现状[J]. 产业用纺织品, 2025, 43(3): 41-49.

惟创新者进

惟创新者强

惟创新者胜