

苏州非遗缂丝织造艺术虚拟仿真实验指导书

一、实验目的

本实验坚持以学生为中心、以课程思政为引领，将教师团队在设计和生产实际以及科研中最前沿的成果转化为实验内容，构建了“基础认知—创新设计—应用探索—评估与反思”的进阶式学习模块，使学生循序渐进地开展“缂丝织造原理学习、缂丝产品设计分析、缂丝产品创新实验、方案展示评估”的实验过程，旨在全面提升学生的学习能力、创新能力、实践应用能力和批判反思的能力；本实验以真实项目任务为驱动，以虚拟仿真平台为依托，将实验教学目标和市场接轨，形成富有自身特色的应用型教学模式，更好的为地方人才培养和经济文化建设服务；本实验对缂丝技艺的认知和创新是坚定大国文化自信和增强文化自信的力量之源，有助于让学生切实体验中华优秀传统文化的魅力，触发其对大国工匠精神的理解，也能够将职业道德、社会责任、价值追求等理想信念有效融合在教学中，实现课程思政有效融合高校人才培养的目标。

二、实验内容

本虚拟仿真实验内容为培养苏州非遗织造创新能力，进行的“缂丝织造原理学习、数据采集与分析、技法重构与演练、效果展示与评估”的四个阶段实验操作。

三、实验重点与难点

1. 介绍缂丝织造原理的相关知识
2. 介绍缂丝设计的基本理论和方法

3. 讲解、练习缂丝材料搭配
4. 讲解、练习缂丝肌理创造
5. 分析、练习缂丝面料的生成技法

四、准备事项

通过知识角的热点资讯、科技前沿等部分，学习了解缂丝的基本知识。除此之外，应该具备一定的美学知识，修读完中外设计史、美学原理等相关艺术设计理论知识以及装饰图案基础、民族民间图案、图形创意等相关专业基础知识，能够依据设计任务独立完成产品设计。

五、实验参考书籍

《装饰图案基础》廖军，吴晓兵，高等教育出版社，2007.

《色彩构成基础与应用》周慧著，化学工业出版社，2013.

《平面构成》陆叶著，中国纺织出版社，2018.

《形式基础》周至禹著，高等教育出版社，2018.

《中国古代染织纹样史》张晓霞著，北京大学出版社，2016.

《美学原理》本书编写组著，高等教育出版社，2018.

《中国美术史》本书编写组著，高等教育出版社，2019.

《外国美术史》欧阳英著，中国美术学院出版社，2021.

六、实验操作步骤

本实验承担4个学时的实验教学任务，学生需完成17个实验操作步骤（如图）。

环节
本环



一 实验准备
节包含缂丝的



基础知识及原理学
习，通过相关资料的
搜集，如热点资讯、
科技前沿、理论课程、
相关文献和知识点等，让学生对于缂丝有基本的认知。除此之外，在
虚拟仿真首页，还准备了项目简介视频和项目引导视频，让学生在正式
进入仿真系统学习前，对缂丝项目，都有基本的了解。

环节二 缂丝织造原理学习

本环节包含设备工具认知、缂丝技法认知共 2 个子环节，对应交互步骤 1~4，学生通过对设备工具、设备组装和缂丝技法的认知，旨在帮助学生掌握缂丝机器设备构造及组装流程、常用工具用途及原理。缂丝技法表达环节，是让学生掌握缂丝基础技法并灵活运用，为后续实操换件做好准备工作。具体步骤如下：

步骤 1：设备工具认知

操作目的：掌握缂丝机器设备构造

操作过程：①用户点击缂丝设备认知进入该环节，弹出任务框，点击确定领取环节任务。

②用户点击设备工具认知进入该环节，移入对应设备部件边缘高亮显示，点击显示对应缂丝设备的详情介绍信息，让用户对缂丝部件进行认知。

操作结果：用户完成对缂丝制造设备的认知。

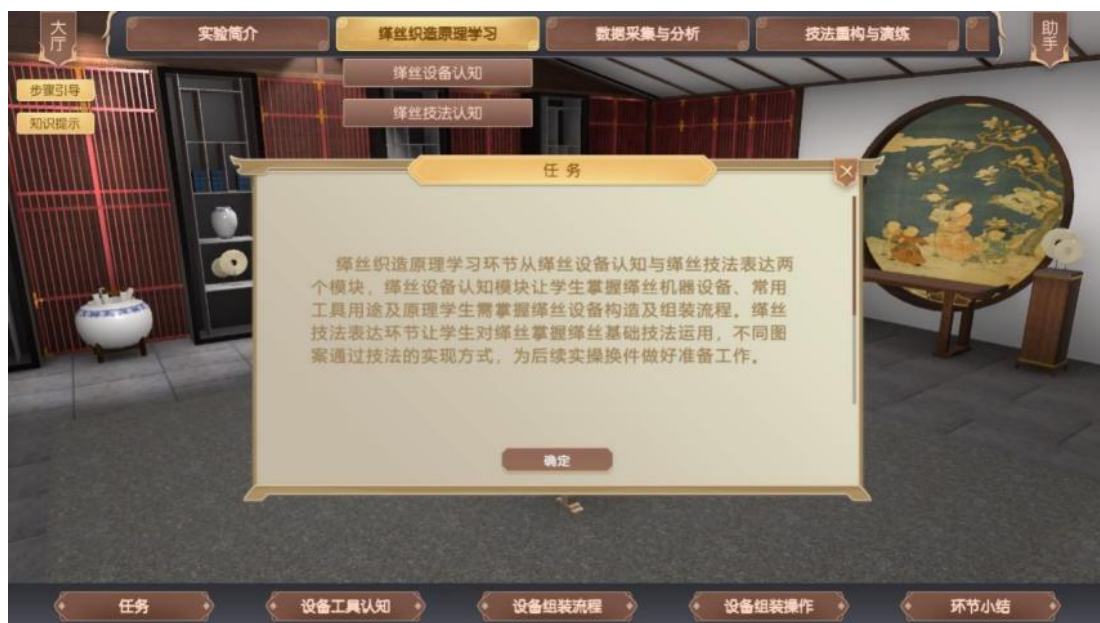


图 2 缂丝织造原理学习任务图



图 3 设备工具认知图

步骤 2；设备组装流程

操作目的：掌握缂丝的组装流程

操作过程：①用户点击设备组装流程进环节，可以清楚的看到整个设备分解之后的部件，右侧显示设备组装动画演示流程。

②用户将鼠标放到对应位置，位置高亮显示对应部件名称信息，点击对应环节，进行展演。

操作结果：用户具体了解到了组装的细节流程。



步骤 3：设备

组装操作

图 4 设备组装流程图

操作目的：进

一步掌握缂丝常用

工具用途及原理

操作过程：①用户在完成设备组装流程后，进入设备组装操作环节，用户从右侧缂丝设备组件库中拖取部件，对设备进行组装，用户点击设备组装操作可以根据备件中的缂丝机器进行组装。

操作结果：用户点击环节小结展示自己在前面三个环节的考核情况，分别列出每个环节的考核结果及分数。用户根据考核结果针对性的对薄弱环节进行反复学习和练习。

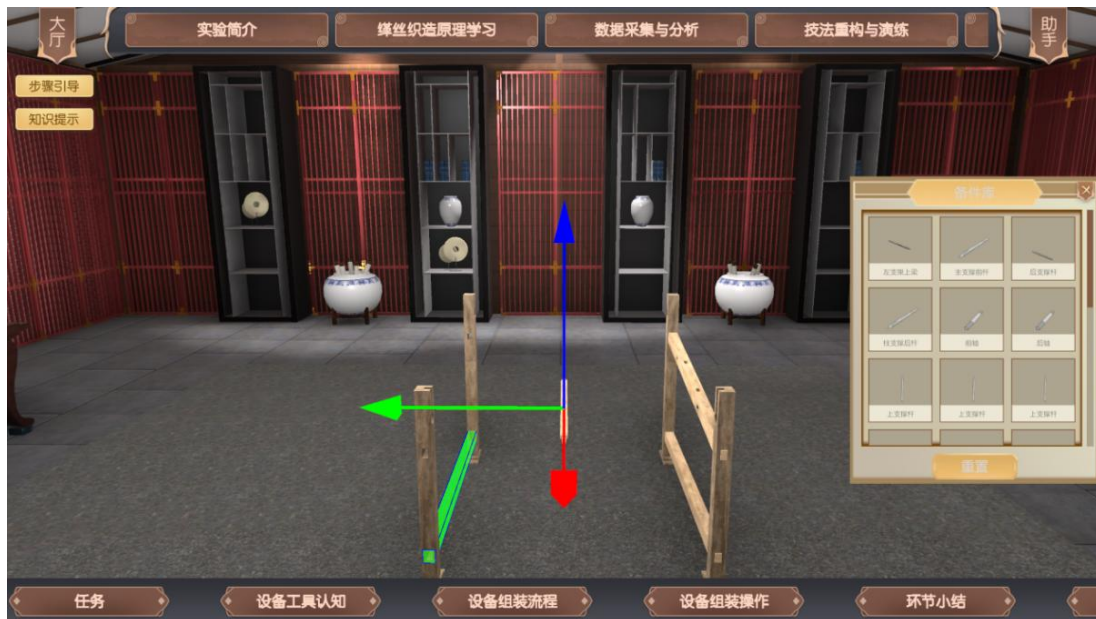


图 5 设备组装操作图

步骤 4：技法演练

操作目的：缙丝技法认知环节，让用户对缙丝传统技法通过仿真的形式进行系统认知，从点、线、面三个方面进行缙丝技法呈现，让



学生对传统缙丝 图 6 缙丝织造原理小结界面 技法工艺进行升入学习体验。

操作过程：①用户进入该环节后，通过右侧缂丝工艺技法内选择对应技法按钮，点击视角切换按钮，展示该环节的特写视角，并在左上角显示该环节的操作说明。



图 7 缂丝技法认知环节图 1



图 8 缂丝技法认知环节图 2

②用户进入测试题环节，显示缂丝相关的测试选择题，对用户的掌握情况进行考核。



图 9 缂丝技法认知环节测试题

操作结果：系统可以根据用户操作过程及测试题进行判定，并给出成绩。帮助用户清楚的认识到自己掌握情况。

环节三 数据采集与分析

本环节包含缂丝创作元素提取、缂丝画稿设计、缂丝工艺分析 3 个子环节，对应交互步骤 5~7，用户学习了解沙家浜文化，通过相机拍照、点击获取的形式获得红色沙家浜文化元素素材。具体步骤如下：

步骤 5 沙家浜文化采风与学习

操作目的：通过情景式、体验式的模式，让用户了解沙家浜红色文化历史。

操作过程：①用户点击创作元素提取进入该环节，弹出任务框，点击确定领取环节任务。用户点击“确认”进入该场景，使用键盘 WASD 键进行移动。点击右上角的地图可快速切换到对应的景点。

②在整个实验当中用户可以随时使用相机功能，捕捉场景所需要记录的素材，为后面环节设计做参考。

③用户在相机环节拍摄的图片会保存在相册库里，后续环节可点击调取查看，方便用户设计参考。

④场景中的物体人物走近5米范围内物体高亮显示，提示用户点击；用户点击元素，则展示元素的信息，并将元素放入元素库中。

操作结果：系统可根据任务中的内容对用户进行考核，考核用户提取的元素名称。

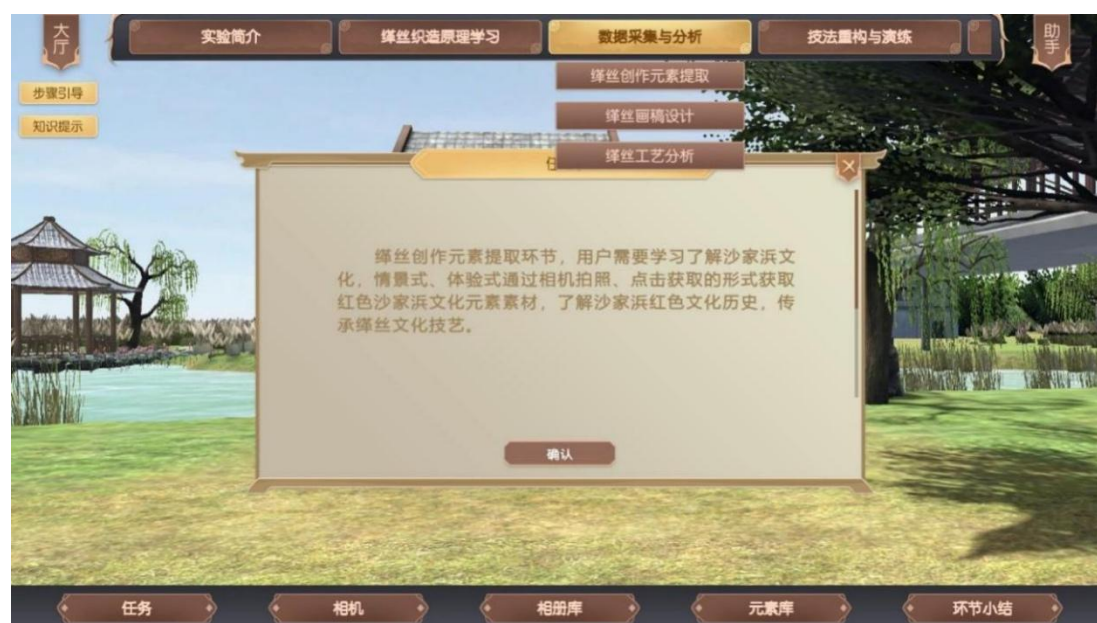


图 10 数据采集和分析环节任务界面图

图 11 系统提示界面



图 12 数据采集图



图 13 数据采集相册库



步骤 6：缙丝线稿设计

操作目的：依据所采集素材进行符合红色文化主题、缙丝工艺要求线稿创作。

图 14 元素库界面

操作过程：①用户进入该环节，首先是领取任务，确定之后，填写画布的长与宽便可以开始线稿设计。

②用户可以直接素材库中的图片拖拽画布中，可以对采集素材图样进行编辑，

③对创作完的作品，点击保存功能，保存到我的画稿中，后续面料缂丝工艺设计以画稿为参考进行面料设计。

操作结果：根据任务中的内容要求对用户的操作流程进行考核。



图 15 画稿设计任务提示





图 17 图稿设计



图 18 数据采集与分析环节小结

步骤 7: 缙丝面料设计工艺单

操作目的: 通过预设单的填写, 设置面料参数, 为之后的缙丝面料设计作出整体规划。

操作过程: 用户点击该环节进入工艺单填写, 根据设计画稿填写

缂丝工艺单，记录经线、纬线的材质、技法与配色信息。

操作结果：生成工艺单



图 19 缂丝面料设计工艺单界面

环节三 技法重构与演练

本环节包含缂丝环境搭建、面料创新设计、缂丝面料生成 3 个子环节，对应交互步骤 8~14，用户根据画稿及工艺清单要求，进行缂丝环境搭建、面料创新设计及缂丝面料生成任务。具体步骤如下：

步骤 8：整机构建

操作目的：学生根据需要，填写门幅尺寸，完成缂丝机器构建。

操作过程：用户通过右边整机建构面板进行门幅尺寸的参数设置。

操作结果：系统可根据所填参数内容进行考核，并得到整机建构的材料成本。

步骤 9：牵经整经

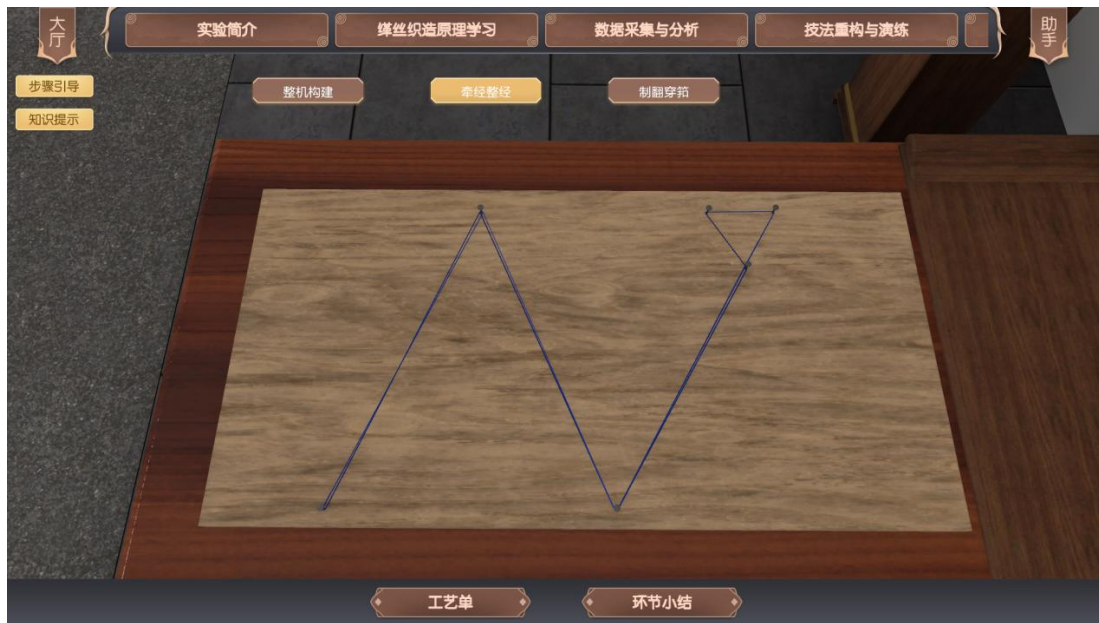


图 20 整机构建界面

操作目的：学生根据需要，填写经线尺寸，完成缂丝经线设置。

操作过程：用户通过牵经整经面板进行经线长度的参数设置。

操作结果：系统可根据所填参数内容对进行考核，并得到经线的材料成本。



步骤 10：制翻

图 21 牵经整经配置演示

穿筘

操作目的：学生

根据需要，调整翻

头和筘号规格，完成缂丝环境搭建。

操作过程：用户通过调整右边翻头规格、穿筘方式，完成参数设置。

操作结果：系统可根据所填参数内容进行考核，并得到制翻穿筘的材料成本。



图 22 制翻穿筘配置



步骤 11: 材料搭配

图 23 环节小结

操作目的: 学生根据设计稿需求, 选择不同材质的线, 添加到面料界面上。

操作过程: 用户选择经线或者纬线的材质包, 完成具体的颜色调整。

操作结果: 完成缙丝面料的材质搭配

图 24 经、纬线材料置界面



步骤 12: 色彩组合

操作目的: 学生根据设计稿需求, 选择线条颜色, 自由组合。

操作过程: 用户选择经线或者纬线的具体颜色, 完成色彩调整。

操作结果: 完成缂丝面料的色彩组合。



图 25 经、纬线材料置界面

图 26 稀底设置图



步骤 13: 肌理创新

操作目的: 学生根据设计稿需要, 选择底部肌理, 完成设计。

操作过程: 用户根据画稿, 从稀底、实底和浮雕底任选一种, 完成画稿底部肌理设置。



图 27 实底设置图



图 28 浮雕底设置图

步骤 14：缂丝面料组合

操作目的：用户选取设计保存画稿放入到 3D 空间内，完成面料组合生成。

操作过程：

- ①从元件库拖取元件按照画稿设计风格，拖取面料赋予画稿元件
- ②从元件库拖取元件按照画稿设计风格，拖取面料赋予画稿元件图案。
- ③ 保存面料至面料库。

操作结果：可修反复改、完善面料的质感，得到满意的缂丝面料。



图 29 面料生成图



图 30 缂丝面料生成环节系统提示

环节四：效果展示与评估

本环节包含缂丝作品展示、缂丝方案评估 2 个子环节，对应交互步骤 15~17，学生将制作面料在样机上进行展示，并进行作品的保存

与提交。具体步骤如下：

步骤 15-16：样机组合、新品发布呈现

操作目的：学生将完成的面料放到样机上，完成产品效果展示。

操作过程：①点击缂丝作品展示进入该环节，弹出任务框，点击确定领取环节任务。

②用户从右侧面料库拖动面料赋予样机。若效果不满意可以返回至先前任意一步进行再次操作或更改。

③效果确认设置后用户点击相机按钮拍摄作品保存至相册库。



图 31 样机展示图

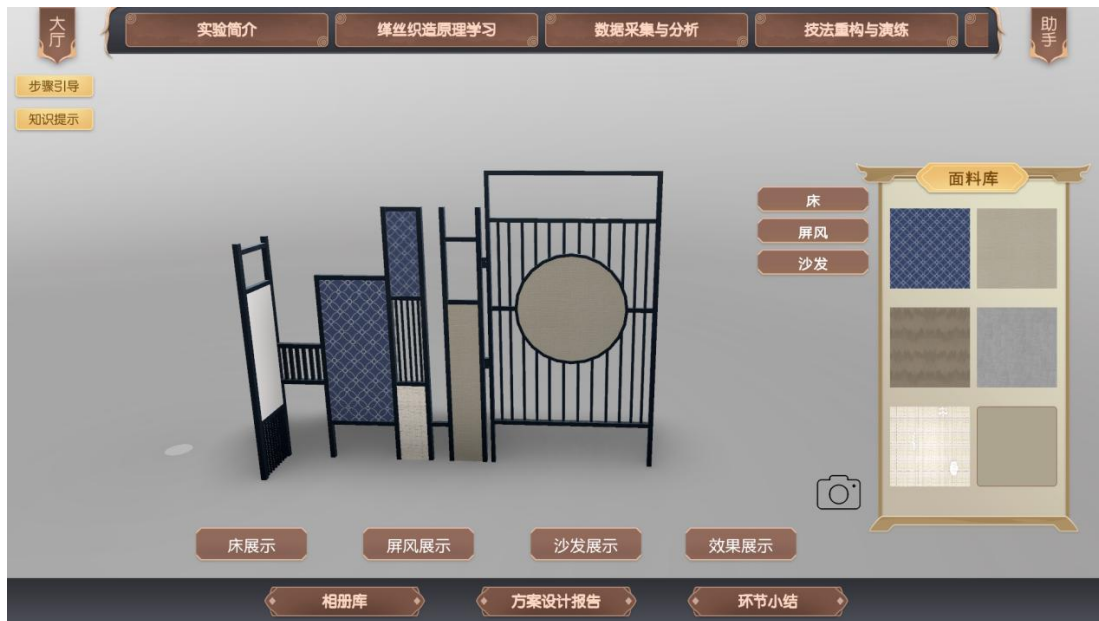


图 32 样机展示图



图 33 新品发布呈现效果图

④用户点击相机可对设计效果进行拍照，摆设图片保存在相册内。打开相册选取拍摄素材。点击生成方案，弹出输入界面，用户输入方案名称及方案描述。输入后点击提交，方案提交至方案设计报告内。

操作结果：学生提交方案发现问题后返回设计环节重新优化设计

方案优化提交，系统根据学生设计次数和时间给分。



图 34 相机拍摄展示效果界面



图 35 生成方案相机库界面

步骤 17: 方案评估

操作目的：完成设计方案评估。

操作过程：①学生对其他同学的作品进行打分评价。②系统会根据学生完成情况计总分。

操作结果：系统根据学生设计次数、造价控制以及完成度给分。



图 36 方案设计报告界面