

申报编号：2021-207250

# 第二批国家级一流本科课程申报书

## (虚拟仿真实验教学课程)

课程名称：刑事案件现场痕迹物证处理虚拟仿真实验

专业类代码：0831

负责人：吴国萍

联系电话：13915985126

申报学校：江苏警官学院

填表日期：2021-07-10

推荐单位：江苏省教育厅

中华人民共和国教育部制

二〇二一年四月

---

## 填报说明

1.专业类代码指《普通高等学校本科专业目录（2020）》中的专业类代码（四位数字）。

2.文中○为单选；□可多选。

3.团队主要成员一般为近5年内讲授该课程教师。

4.文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。

5.具有防伪标识的申报书及申报材料由推荐单位打印留存备查，国家级评审以网络提交的电子版为准。

6.涉密课程或不能公开个人信息的涉密人员不得参与申报。

## 1. 基本情况

实验名称	刑事案件现场痕迹物证处理 虚拟仿真实验	是否曾被推荐	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
实验所属课程 (可填多个)	《痕迹检验学》、《犯罪现场勘验》		
性质	<input type="radio"/> 独立实验课 <input checked="" type="radio"/> 课程实验		
实验对应专业	刑事科学技术		
实验类型	<input type="radio"/> 基础练习型 <input checked="" type="radio"/> 综合设计型 <input type="radio"/> 研究探索型 <input type="radio"/> 其他		
虚拟仿真必要性	<input type="checkbox"/> 高危或极端环境 <input checked="" type="checkbox"/> 高成本、高消耗 <input checked="" type="checkbox"/> 不可逆操作 <input checked="" type="checkbox"/> 大型综合训练		
实验语言	<input checked="" type="radio"/> 中文 <input type="radio"/> 中文+外文字幕(语种) <input type="radio"/> 外文(语种)		
实验已开设期次	共 5 次: 1. 2018-10-17 ~ 2018-10-26、246 人 2. 2019-10-10 ~ 2019-11-18、400 人 3. 2019-10-10 ~ 2020-11-09、401 人 4. 2019-10-20 ~ 2019-12-16、150 人 5. 2020-10-20 ~ 2020-11-20、200 人		
有效链接网址	(要求填写标准 URL 格式的实验入口网页, 不允许仅为文件下载链接) <a href="http://210.28.208.38/jsjyvr/login/homeView.htm">http://210.28.208.38/jsjyvr/login/homeView.htm</a>		

## 2. 教学服务团队情况

2-1 团队主要成员(含负责人, 总人数限 5 人以内)								
序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	手机号码	电子邮箱	承担任务
1	吴国萍	1972-10-26	江苏警官学院	江苏省工程实验室	教授	13915985126	wuguoping@jpsi.cn	总体设计、课程教学、在线教学

				主任				服务
2	周毅锦	1974-05-25	江苏警官学院	无	高级实验师	15805192428	zhouyijin@jpsi.cn	总体设计、课程教学、在线教学服务、技术支持
3	徐同祥	1970-02-17	江苏警官学院	刑事科学技术系副主任	副教授	18252080990	xutongxiang@jpsi.cn	教学设计、课程教学、在线教学服务
4	张志强	1988-05-22	江苏警官学院	省级实验示范中心副主任	实验师	15951731819	zhangzhiqiang@jpsi.cn	课程教学、在线教学服务
5	曹润	1991-03-07	江苏	无	讲师	15850505091	caorunduo@jpsi.cn	课程教

	铎		警官学院				学、 在线 教学 服务、 技术 支持
--	---	--	------	--	--	--	-----------------------------------

2-2 团队其他成员

序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	承担任务
1	王毓	1980-04-08	江苏省公安厅	刑警总队痕迹室主任	高级工程师	总体设计、课程教学
2	王军	1969-02-08	江苏警官学院	专业负责人，江苏警官学院物证鉴定中心主任	教授	实验设计、在线教学服务
3	陈伟	1978-11-08	江苏警官学院	侦查实验室主任	副教授	在线教学服务
4	张伟	1979-05-08	南京浩伟智能科技有限公司	技术总监	高级工程师	技术支持
5	丁浩	1973-10-08	江苏警官学院	痕迹教研室主任	副教授	在线教学服务
6	张飞	1988-11-12	江苏警官学院	痕迹教研室副主任	讲师	课程教学、在线教学服务
7	张颐	1991-	江苏警官学院	教务处实验	讲师	技术

		06-08		中心管理员		支持
8	何磊	1994-05-08	南京浩伟智能科技有限公司	研发工程部主任	工程师	技术支持
团队总人数：13 人 其中高校人员数量：10 人 企业人员数量：3 人						
<b>2-3 团队主要成员教学情况（限 500 字以内）</b>						
（近 5 年来承担该实验教学任务情况，以及负责人开展教学研究、学术研究、获得教学奖励的情况）						
<p>一、团队 5 年来承担该实验教学情况</p> <p>主要成员：吴国萍、周毅锦、徐同祥、张志强、曹润铎。承担 18 年 9 月至 21 年 1 月，共 3 个教学周期的《痕迹检验学》《犯罪现场勘验》课程，共 21 个班级，虚拟仿真实验量达 4750 人时数。</p> <p>二、教学研究和获奖情况</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 “首批江苏省级虚拟仿真实验教学一流本科课程”主持人，2021</li> <li>2 江苏省公安机关优秀教师，2020</li> <li>3 毒物及微量物证分析，国家、公安部公安院校精品课程，2009</li> <li>4 基于大学生创新实验的探索性实验设计，学院教改项目，2015</li> <li>5 基于法化学专业方向探索性实验设计探究[J]. 山东化工，2016</li> </ol> <p>三、学术研究情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 “省食药环犯罪检验技术工程实验室”负责人，2017</li> <li>2 “互联网时代下食品药品犯罪防治模式与机理研究”，公安部研究计划，2020 年主持</li> <li>3 “食品药品犯罪案件中非法添加物快速检验体系建立”，省教育厅重大实验项目，2018 年主持</li> <li>4 64 种药物的 LC/MS/MS 定性检验方法[S]，省地方标准，2019</li> <li>5 化学性物证多角度分析[M]，凤凰科技出版社，2018</li> <li>6 纳米金表面增强拉曼光谱检测降糖类保健品中非法添加 [J]. 理化检验，2019</li> </ol>						

注：必要的技术支持人员可作为团队主要成员；“承担任务”中除填写任务分工内容外，请说明属于在线教学服务人员还是技术支持人员。

### 3. 实验描述

3-1 实验简介（实验的必要性及实用性，教学设计的合理性，实验系统的先进性）

#### 一、实验的必要性及实用性

本实验设计融入思政元素，遵循虚实结合、相互补充、能实不虚及资源全社会共享的原则，结合我院刑事科学技术（2019年入选首批国家一流专业建设）专业特色，利用公安实战资源和企业研发服务优势，整合学校信息化实验教学资源，依托刑事科学技术和法化学等省级示范实验中心、省级工程实验室，拓展实践领域，提升实验教学能力，开展绿色实验教学。

**（一）实验是践行习总书记十六字方针，铸造忠诚警魂的重要思政教学载体。**

**“对党忠诚、服务人民、执法公正、纪律严明”**四句话、十六字，是习近平总书记对公安工作的总要求，更是公安人才培养的总目标。围绕**以审判为中心的**诉讼制度改革的高要求，确保证据收集、固定、保存、审查、运用都必须依法开展，进一步强化学生**证据溯源意识**，是公安技术教学中课程思政核心要素，是打造公安铁军、铸造忠诚警魂的有力保障。本仿真训练可不断提升学生警察意识、法律素养，培育警察职业素养、敬业精神。

**（二）实验破解实体实验开设成本高、难度大、综合度低、探究性差等难题。**

本虚拟仿真实验作为一种创新的实验教学手段，解决了传统现场勘验实验教学中存在痕迹处理的易损性和不可逆性，实验单项技能训练与实战演练之间存在过渡性教学空白等问题。

#### 1. 实验教学环节的完善

本实验提供学生对破坏性实验的重复性探究，填补实验教学中血潜痕迹、雪地足迹等因实体条件限制的空白，同时，本实验还为学生从单项训练到实战演练思维转变提供过渡训练，优化完善了实验教学环节。

#### 2. 实验教学效率的提升

目前公安类院校综合实训一般只能模拟1-2个案件现场，每名学生在实训中只能扮演一种角色进行单一技能的训练。本实验通过虚拟仿真技术，可让学生

流程化、全时空、多角色的对现场保护、物证寻找、痕迹提取、现场照相、现场绘图及材料制作等每个环节进行反复训练，掌握完整勘验步骤和方法。

### 3. 多维综合实验需求的满足

受客观条件限制，实体实验难以穷尽各类案件类型、案情；也难以提供各类痕迹、客体材料配置、处理方法训练等各方面的实验配套；单兵训练所需装备多达 30 余种，实体实验开设成本高，覆盖度与综合性差。本实验根据勘验需要，设计出**多环境、多类别**的痕迹形态，全面覆盖现场出现率高的客体材料和足迹手印类型，让学生能全面感受犯罪现场环境，掌握各类痕迹的处理方法。

### 4. 重复可逆实验条件的提供

目前实战演练现场精心设置的每种痕迹，仅能提供单名学生单次训练。演练过程中，学生常误操作导致痕迹破坏，即使正确操作，痕迹经显现提取处理后也无法再次用于训练。本实验可提供重复性、无差别的仿真案件现场，无需担心现场痕迹的破坏，允许学生勘验“失误”，让学生在“失败”中总结经验，分析原因，提升勘验技能。

**（三）实验紧贴专业人才培养需求，实现“教—学—练—战”一体化的闭环。**

本实验依托江苏警官学院刑事科学技术虚拟仿真实验平台，由**校、局、企**联合开发；着眼于刑事科学技术一流专业建设和人才培养需求，为《**犯罪现场勘验**》《**痕迹检验学**》等课程的实验教学提供支撑，旨在持续强化学生证据意识，融能力培养与价值引领为一体，提升实验效能及人才培养质量。

#### 1. 痕迹处理能力强化培养

实验围绕犯罪现场，整合了《**犯罪现场勘验**》《**痕迹检验学**》《**刑事照相技术**》《**侦查学**》等课程中涉及的相关知识点，构建了从理论教学、单项训练、综合虚拟仿真实验、实战演练的教学框架体系，**实现“教—学—练—战”一体化的训练闭环**。解决了公安类院校普遍存在痕迹处理综合实验缺乏等问题，满足了学生多角色、多任务、多现场的探究训练，提升了业务素养，增强实战自信。



图 3.1.1 《犯罪现场勘验》课程构架

## 2. 宏观把控能力明显提升

作为一个集现场勘验检查、证据收集、法律文书制作、现场分析研判为一体的综合性实验教学，以实体实验形式开展时，学生会将大量时间花费在完成单项细节操作上，而忽略对现场的整体感知和要素把控。本实验能使学生全面准确认知现场，强化现场宏观掌控能力。

### 二、教学设计的合理性

**（一）教学目标高度契合刑技专业课程思政要求，符合法治中国建设的人才培养需求。**

实验紧紧围绕高素质公安应用型人才培养，紧贴实战前沿，依照公安部刑事科学技术、侦查学等专业能力培养标准，紧扣课程教学大纲内容，明确具体教学目标，旨在培养学生宏观把控、规范处理现场痕迹物证能力，提升物证溯源意识。

**（二）教学内容凸显高阶性、创新性和挑战度。**

实验注重知识能力素质的有机融合，设计内容涵盖物证类型研判、方法选择、操作处理、材料制作等知识，注重培养学生处理复杂现场痕迹物证综合能

力和高阶思维，帮助学生快速建立对犯罪现场痕迹的整体把控和研判等能力，**体现教学内容的高阶性。**

实验适应复杂多变的现场勘验实战形势，将公安机关近年来推广的新技术、新方法（明胶片转印法、真空镀膜法、颗粒悬浮液显现法等）及时、快速引入教学，实现实战前沿技术实时融合，**体现教学内容的创新性。**

实验侧重现场整体勘验的方案设计、节奏和步骤的把握，融合多种、客体上诸类痕迹处理方法；既有现场大局观考查，又有细节操作训练，涉及知识点多，范围广，综合性强。学生普遍反应获取高分的难度系数大，**实验具有很高的挑战度。**

**（三）教学理念体现“以学生为主体”，实验可满足不同层次、不同专业训练需求。**

根据学生前置课程学习的知识储备，确定教学设计起点，确保设定的教学目标、传授的新知识、开展的教与学活动过程具有针对性与適切性。教学内容设计遵循学生的学习习惯，搭建梯度化实验教学，多环节铺垫引导，知识内容层层递进，**真正实现以学生为中心。**

### 三、实验系统的先进性

#### **（一）思政元素自然融入**

实验开拓性地融入思政元素，强化学生证据意识、警察意识以及对物证溯源方法的严肃性、科学性认识，让忠诚基因、科学精神、现代技术融入思维，逐渐养成习惯和自觉。

#### **（二）技术开发新颖友好**

本实验项目利用 3Dmax 等 3D 建模工具、3D 仿真技术，真实还原了刑事案件现场痕迹处理的现实场景，制作了人机交互式问答，通过系统自动处理技术对学生提交的实验内容进行自动评分，可以让学生足不出户便可身临其境地实现现场痕迹处理全流程；同时结合线下的学习和指导，真正实现“能实不虚，虚实互补”。

#### **（三）学科融合多元实用**

实验将《犯罪现场勘验》《痕迹检验学》《刑事照相技术》《侦查学》等多门课程有机融合，采用情景式、体验式、沉浸式教学，注重育用衔接，有效

构建起单项技能操作到实战综合应用的过渡桥梁，实现“用什么、教什么，缺什么、练什么”教学目标。

#### （四）考核量化体现仁爱

实验设计本着“仁爱之心”，倡导关爱学生，有意适度弱化现场痕迹处理不可逆的仿真度，给予学生单项技能操作多次重复训练机会，并对学生能力客观评价，能力强的学生给予肯定，能力弱的学生予以鼓励，并针对单项薄弱环节加强训练。

#### （五）资源共享优势凸显

本实验将犯罪现场痕迹处理知识点集成化，很好地破解了公安院校现场勘验教学中的共性难题，面向**刑事科学技术专业、公安视听技术专业、侦查学专业**开设虚拟实践教学，适用于同类院校不同教学层次、不同专业学生的教学，优化了资源，提升了教学效果，具有良好的普适性和示范性，目前已开展共享，反馈良好。同时本实验还可向**公安、法院、检察院**等现场技术人员开放，开展痕迹物证综合处理能力和物证溯源能力培训，为行业实战提供服务。同时，为兄弟院校提供教学共享，为行业提供培训服务，受众面极广。**实验项目获批虚拟仿真实验教学类“首批江苏省级一流本科课程”**。

### 3-2 实验教学目标（实验后应该达到的知识、能力水平）

随着近年公安院校实战化教学改革推进，围绕刑事科学技术专业人才培养需求，犯罪现场勘验相关课程改革也在深入推进。依照公安部对刑技专业一级标准和侦查专业二级标准的要求，学生需能独立勘验现场，具备较强的现场各类物证的发现、固定、显现、提取、分析、存储等能力，能规范制作相关法律文书。在此背景下，本实验教学目标、内容和方法均围绕实战化教学进行构建和设计，利用虚拟仿真技术，创建大型综合训练的虚拟场景，模拟设置多环境，多类型的痕迹条件，培养学生规范处理犯罪现场痕迹物证的能力，提升物证溯源意识。

#### 一、知识方面

1. 熟练掌握物证溯源规范要求和现场勘验技术流程；
2. 熟练掌握足迹、手印类物证的寻找发现、显现提取、固定包装的操作方法；
3. 熟练掌握现场物证照相的规范操作和要求；

4. 熟练掌握物证甄别和筛选，勘验材料制作方法。

## 二、能力方面

### 1. 掌握对犯罪现场整体把控和研判能力（难度高）

根据对案情的了解和现场初步勘验，训练学生对足迹和手印寻找发现，掌握对作案人、作案过程、出入口、中心现场、重点部位等分析研判的思路和方法。

### 2. 提升对现场痕迹物证综合分析能力（难度较高）

引导学生对现场足迹及手印物证的显现、固定方法进行正确分析和研判。通过掌握案情以及对各类型客体材料，留痕物质，留痕方式的分类和思考，提升对现场痕迹物证的综合分析能力。

### 3. 培养全类型条件下痕迹取证能力（难度适中）

通过对虚拟设置全类型条件下的痕迹物证进行取证操作训练，使学生熟练掌握各类方法的实操知识点，并学习实体实验中难以开展各类仪器与方法的应用，加强学生综合取证能力。

### 4. 强化规范、合法的证据溯源意识（难度适中）

根据对痕迹物证处理操作步骤训练，熟练掌握对各类型痕迹物证取证的规范化程序和操作，强化证据溯源意识。

综上，本实验系统基于课程前期教学的部分单项操作训练，以学生的思维认知方式为导向，围绕两类刑事案件虚拟仿真现场，培养学生对知识点的综合应用能力，提升学生对案件现场中主要痕迹物证的综合处理和研判思维能力。

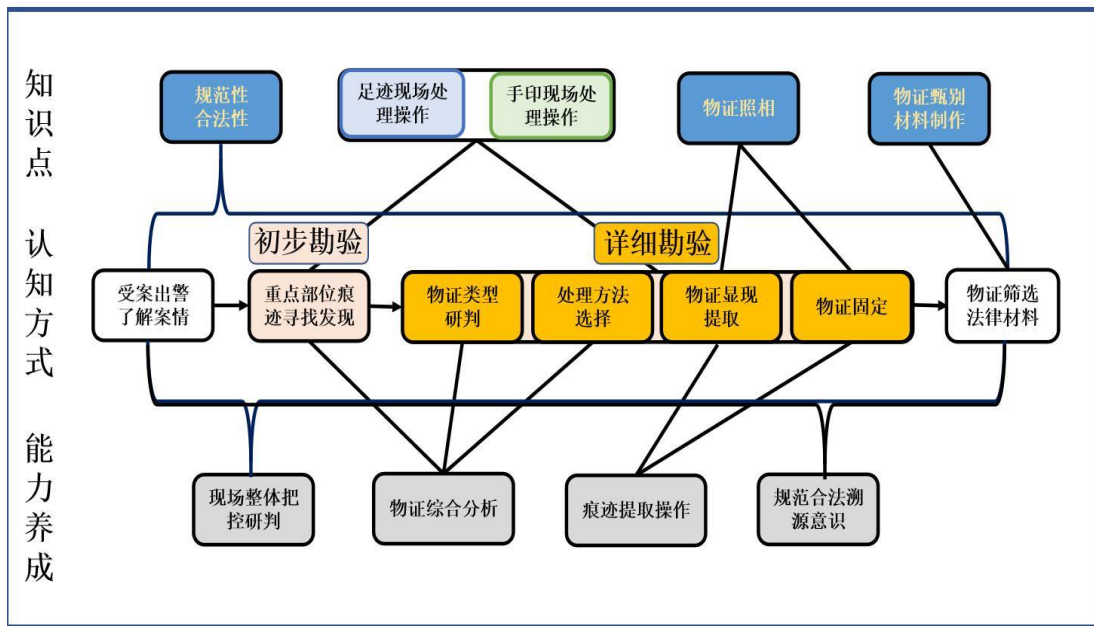


图 3.2.1 虚拟仿真综合实验系统构架

### 3-3 实验课时

- (1) 实验所属课程课时：85 学时
- (2) 该实验所占课时：3 学时

### 3-4 实验原理

- (1) 实验原理(限 1000 字以内)

本实验教学知识点实施路径如图 3.4.1 所示



### ① 粉末显现法

痕迹物质与粉末之间存在物理吸附力和静电吸附力，当两种物质接触时，便牢固的沾附在一起，从而显现痕迹。

### ② 明胶片转印法

利用明胶片的沾附性，转印汗、油等常见痕迹，胶片的单一背景有利于获取高反差痕迹图像。

### ③ 小微粒悬浮液显现法

利用痕迹遗留物质中油脂和汗垢在水中的不溶解性，以及悬浮液中的微粒可以被油脂和汗垢吸附的性质，在痕迹物质表面形成有色涂层，痕迹显现。

### ④ 静电复印提取法

利用正负电荷相吸引的原理，将带电的塑料膜等覆盖在灰尘足迹上，当静电引力大于灰尘的重力时，灰尘便被吸附到载体上，达到复印提取目的。

物理显现法常用于非渗透性客体。

## 3. 化学显现法

利用酸性黄、茚三酮等化学试剂与汗垢、血液中的蛋白质发生化学反应，形成具有色彩反差或荧光特性的物质，使得潜在痕迹清晰可见。化学显现法常用于渗透性客体。

## 4. 立体足迹显现法

立体足迹经过拍照后，须制作足迹模型。常采用石膏、硅橡胶等材料制模。

每种显现方法都有相应的客体条件范围。最佳显现方法选择原则见图 3.4.2。

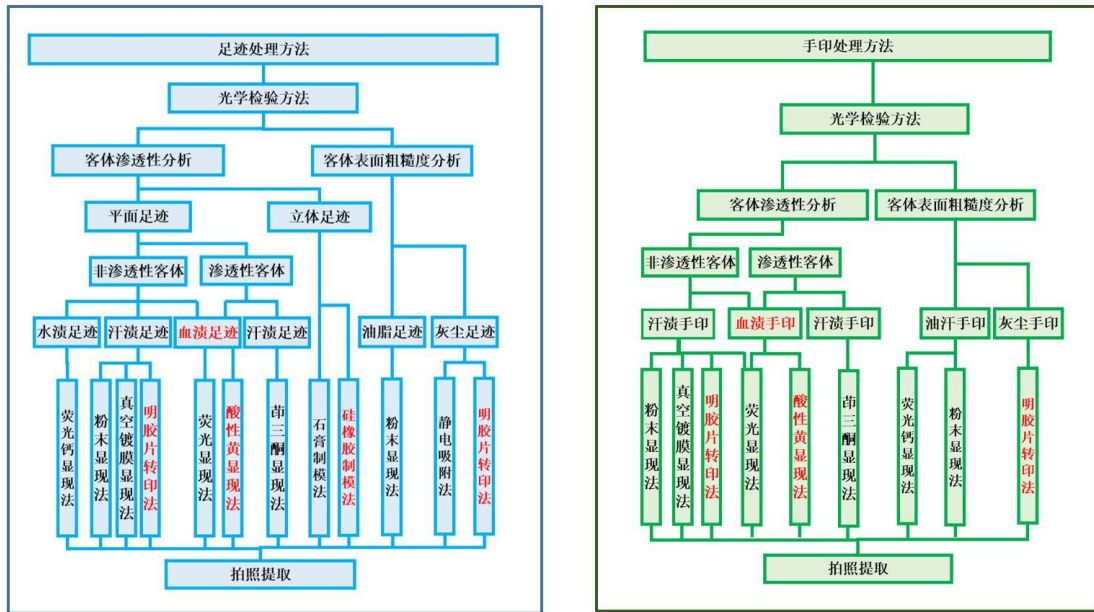


图 3.4.2 痕迹物证处理方法（红色字体为实体实验难以开设的单项实验内容）

知识点：共 15 个

1. 现场勘查准备的基本要求；
2. 准确划定勘验检查范围；
3. 现场地面处理规范；
4. 现场物证的固定和记录要求；
5. 现场勘验技术规范。
6. 寻找发现痕迹物证原则与方法；
7. 寻找发现痕迹的重点部位；
8. 渗透性、非渗透性客体上痕迹显现方法；
9. 平面、立体痕迹物证的提取方法；
10. 痕迹物证的固定包装规范；
11. 痕迹物证照相的原则与方法；
12. 滤镜、偏振镜等特种照相方法；
13. 现场痕迹物证的甄别与筛选；
14. 正确填写物证清单、绘制现场方位草图；
15. 现场勘验法律文书制作要求。

(2) 核心要素仿真设计（对系统或对象的仿真模型体现的客观结构、功能及其运动规律的实验场景进行如实描述，限 500 字以内）

#### (一) 场景仿真设计

实验依据真实案件，搭建逼真、易感知的三维犯罪现场场景（图 3.4.2 和 3.4.3），严格按照实验原理和方法，层次清晰，重点突出。实验中仪器设备和材料

库、实验特效、音响、动画等素材与真实现场勘验的相似度高。实验中可任意切换视角，并同步显示动态勘验地图，与操作处理的跟随精度高，能够准确反映实验效果，沉浸感与真实感强。

#### （二）对象仿真设计

实验设计贴近实战的作案逻辑、作案路线、痕迹分布和状态，现场痕迹类型、客体材料设计全面，在作案路线上设置汗渍、泥水、灰尘、血渍等 11 种足迹和 8 种手印，涵盖瓷砖、金属、雪地、纺织物等常见承痕客体。痕迹对象的设计符合现场勘验仿真对象的客观运动规律，仿真度达 100%。

#### （三）模型仿真设计

根据实战，实验设计多路径痕迹处理操作，对单个痕迹采用的不同方法，仿真其实验效果差异，系统自动分级评分，模型仿真度 100%。评价体系能够对犯罪现场整体把控和研判能力准确量化评分，同时还设计了痕迹损毁机制，考虑学生能力差异，提供单项多次重复训练机会，并对多次训练成绩打折评分，实现对学生的实验能力评价与质量评价。

### 3-5 实验教学过程与实验方法

#### 一、实验教学过程

本实验是《痕迹检验学》《犯罪现场勘验》两大专业主干课程的重要教学环节，实验作为提升学生综合应用能力的教学台阶，将学生的单项技能与实战勘验连接起来，形成循序渐进、符合学生认知过程、节约教学资源的高效课程教学设计。

本实验采用翻转课堂、情景体验、角色扮演、问题探究、实战复盘等多种教学方法，通过针对知识点的融会贯通和综合应用能力提升，实施实验教学方案。

##### （一）实验课前翻转课堂

本实验在平台网站设置学习端口，展示实验原理、实验操作步骤、实验效果评判等相关资料，创设翻转课堂与实验课堂教学的多维度教学环境，供学生在实验前和实验中自主学习，降低学生实验的失败率，提高实验课堂的学习效率。

##### （二）课堂教学过程

本实验课堂教学中从实验引导、实验操作到复盘总结，紧紧围绕实验知识点要求，采用情景体验、角色扮演、问题探究等多种教学模式，引导学生开展

实践操作。将四方面 15 个知识点的学习贯穿于勘验程序、勘验步骤、操作规范的主线中，形成多层次实验内容实施。

## 1. 实验引导

实验操作前，在教师带领学生研讨案情的基础上，以实验系统为依托，引导学生根据自己的认识开展在线实验操作，发现不足并引出新问题；学生根据所学理论进行尝试、探究和改进，找出解决问题的办法，在实验系统上验证改进的效果，整理实验结果，撰写实验报告。教师在实验中起引导、释疑和推动作用。

实验引导环节主要内容：

- (1) 以问题为导向帮助学生了解案情，组织互动讨论；
- (2) 指导学生完成实验理论测试，提醒注意事项；
- (3) 告知实验成绩评价构成。



图 3.5.2 实验引导教学

## 2. 实验过程指导

学生在对知识点的认知基础上，依照勘验思路和程序，开展线上虚拟仿真实验。为充分调动学生自主性，在完成初步勘验之后，所有的痕迹物证的勘验

均可同步开展，进行无约束的开放式操作，系统实时反馈实验操作结果的定量评价。

实验过程指导主要内容：

### **(1) 勘验程序强化**

初步勘验（痕迹物证寻找发现）—详细勘验（痕迹物证显现提取固定）—物证甄别（痕迹物证分析甄别）—材料制作（痕迹物证研判）。

### **(2) 实验细节辅导**

实验细节指导侧重于痕迹寻找发现、痕迹性质研判、处理方法选择、11种足迹和8种手印的痕迹处理规范性操作、物证拍照固定等五个方面。

实验过程中，学生可以开展全自主的探究性实验。实验操作中伴有语音和文字提示正确与错误，实时显示得分。

错误操作，屏幕右上角不出现“Congratulations!”：工具选取错误时，屏幕提示“使用错误提取方式、足迹遭到破坏”；提取操作错误，屏幕提示“印记已经破坏”，引导学生及时发现问题，思考错误产生的原因。学生可对某单项操作进行三次学习操作，建议学生在实验过程中，边操作边记录痕迹状态和错误操作原因，便于探究改进。

学生如对最终实验结果得分不满意，可进一步思考优化实验方案，重新实验，提升实验效果。如：拓展现场的重点部位范围，变换光源种类和波段，探究重点部位未发现的痕迹物证；在处理方法选择中，优化最佳显现方法；方法操作过程中，操作步骤、工具选取、操作手法的修正调整等。

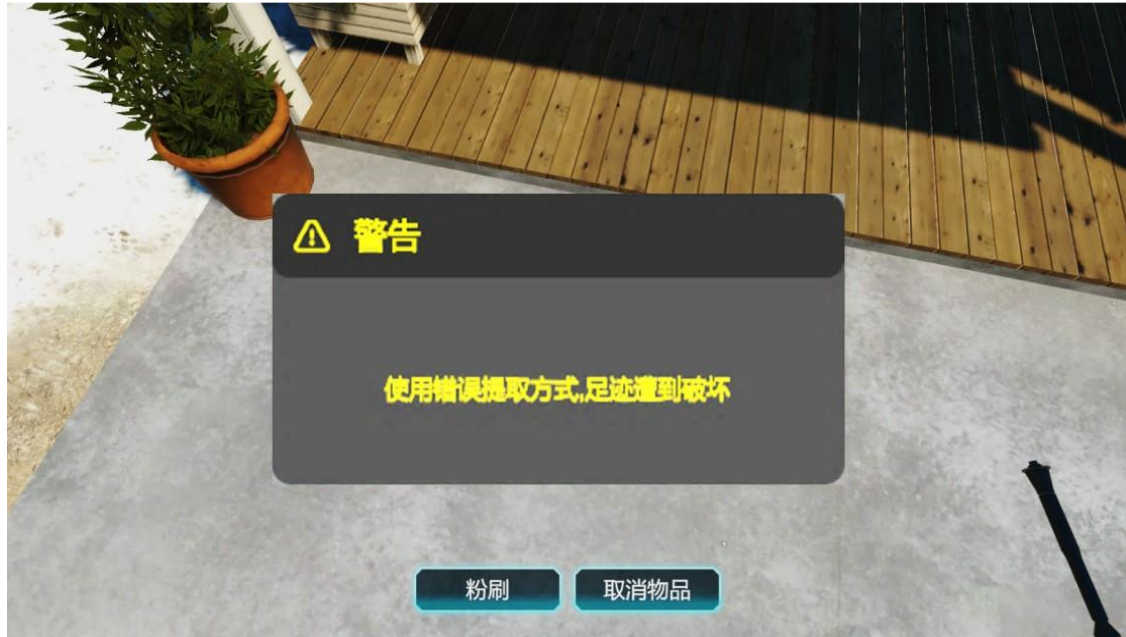


图 3.5.3 使用错误提取方式会造成痕迹破坏



图 3.5.4 提取操作错误时会使印记破坏

### (3) 物证甄别、现场平面示意图绘制指导

实验操作结束前，对物证和相册里的痕迹物证照片进行甄别，对实验结果照片整理保存，并绘制现场平面草图，标注痕迹位置。

### (4) 材料撰写、提交实验报告

完成相关实验内容后，在线编辑实验报告，系统自动抓取实验问答、实验步骤、实验数据、实验结论、法律文书材料，生成实验报告模板，待学生编辑补充后，点击提交至虚拟仿真实验平台保存。

### 3. 复盘总结（学生互评与教师点评）

实验课程结束前，预留8分钟，用于实验过程复盘点评。选取学生端进行投屏讲解，对执法记录仪记录的录像进行回放和点评。可将进度条移动到某痕迹操作点上，对该痕迹完整的操作过程进行讲解，侧重痕迹研判和方法选择，对操作的规范性进行提点。着重围绕现场痕迹分析，根据痕迹分布、痕迹性质、痕迹状态等勘验信息，带领学生梳理作案进出口、作案手段、侵入方式、案件性质、作案过程、痕迹串并意见、侦查方向等内容。

复盘总结环节主要内容：

- (1) 回放实验过程，互动点评；
- (2) 处理方法的优化展示；
- (3) 现场痕迹综合分析。

## 二、实验方法

本实验瞄准虚拟仿真金课“两性一度”标准，遵循“尝试—探究—改进”的实验路径，着眼于实验原理探究，融合多种实验方法收集实验数据，使学生在尝试中发现知识点的盲区，探究问题产生的原因，提出改进对策，达到实验目的。

### （一）观察法

实验模拟了痕迹在各类光照下的真实反应，学生借助强光灯、宽幅灯、多波段光源等辅助光源，观察痕迹物证细微变化，分析研判痕迹性质及相应处理方法。

### （二）控制变量法

实验可通过改变参数设置，即时观察、评价痕迹处理效果的变化。如：通过正确选择相机滤镜，调节偏振镜角度，寻找发现织物上灰尘类痕迹物证；通过调节光源的角度、光照强度、输出波段等变量，寻找发现痕迹物证的最佳条件。

### （三）分类法

实验针对多种客体、多类痕迹进行了分类，如将客体材质分为渗透性和非渗透性，痕迹种类分为灰尘、油脂、潜血、混合、汗液等，有助于学生厘清研判思路，选择正确的处理方法。

### （四）科学推理法

学生通过对多客体环境、多类型痕迹物证的高频训练，考虑留痕客体的表面粗糙度、渗透性、留痕物质等因素的影响，科学推理出处理现场痕迹物证的思路和方法，在反复尝试和学习的过程中总结归纳，逐步形成严谨的研判思路，进而明确和固化痕迹处理流程，提升现场整体把控和综合应变能力。

### （五）比较法

实验针对同种痕迹设计了多方法、多路径的处理方案，如渗透性客体上的潜血痕迹，可采用酸性黄和茚三酮显现，并进行对比，由此得到最佳痕迹处理方案。

### （六）逆向思维法

通过对现场痕迹的发现、提取、固定，学生依据痕迹遗留状态，综合分析还原作案过程，获取作案路径，厘清案情事实，澄清痕迹物证，为侦查提供线索，为审判提供证据。

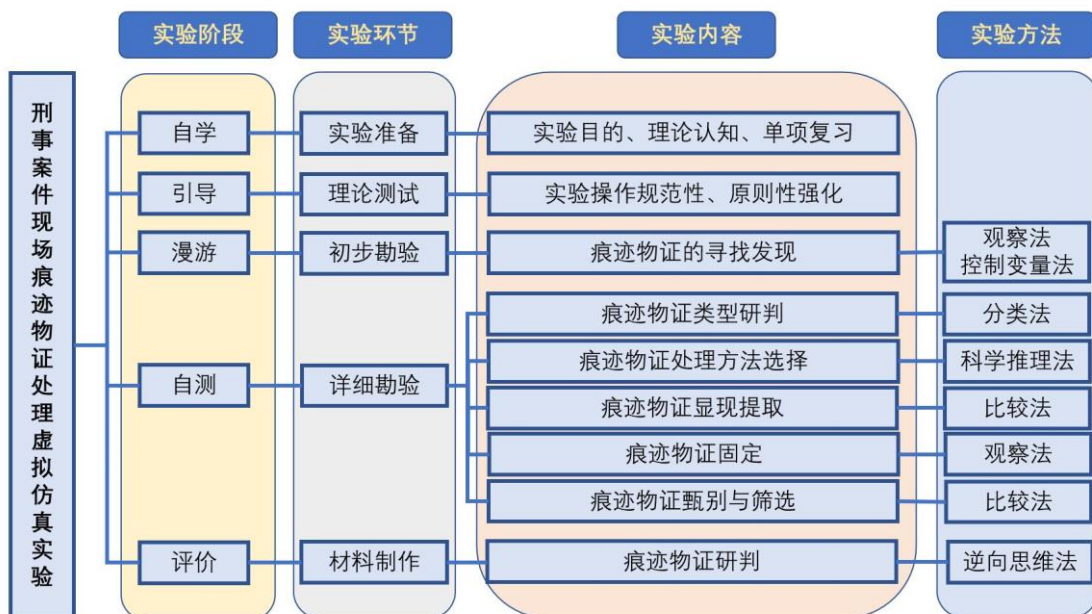


图 3.5.5 实验方法

3-6 步骤要求（不少于 10 步的学生交互性操作步骤。操作步骤应反映实质性实验交互，系统加载之类的步骤不计入在内）

(1) 学生交互性操作步骤，共 25 步

步骤序号	步骤目标要求	步骤合理用时	目标达成度赋分模型	步骤满分	成绩类型
1	完成实验前理论测试	4	足迹模块多选题 6 题，手印模块多选题 4 题	5	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input checked="" type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
2	打开执法记录仪	1	系统如检测不到执法记录仪打开，则无法进入下一操作环节，系统给予提示引导	0	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
3	初步研判：确定中心现场和外围现场，明确痕迹遗留的重点部位。 巡视路线：先室内再室外，摆放踏板后方可进入室内现场。如检测不到摆放踏板，则无法进入下一操作环节，系统给予提示引导。	6	赋分原则：遵循不遗漏、不破坏、不遗留的“三不”勘验原则。能力评价：步骤 3-21 中的每种痕迹类型，系统提供三次训练机会，一次操作得分计 100%；二次操作得分计 90%；三次操作得分计 80%，按最后一次操作计分。	0	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
4	①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处	6	①宽幅灯侧光发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

	理操作； ⑤细目照相。		分；未标记0分。②5种足迹类型中研判为灰尘足迹，0.5分；判错0分。③15种足迹处理方法中判断为静电吸附法或多波段（紫外），1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用静电吸附法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。选用多波段（紫外）赋分0-1分。⑤正确操作0.5分，未操作0分。		
5	①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。	6	①宽幅灯侧光发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1分；未标记0分。②5种足迹类型中研判为灰尘足迹，0.5分；判错0分。③15种足迹处理方法中判断为静电吸附法或多	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

			<p>波段（紫外），1分；判错0分。</p> <p>④分级赋分模型（见表3.6.1）选用静电吸附法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。选用多波段（紫外）赋分0-1分。</p> <p>⑤正确操作0.5分，未操作0分。</p>		
6	<p>①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。</p>	6	<p>①宽幅灯侧光发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1分；未标记0分。</p> <p>②5种足迹类型中研判为灰尘足迹，0.5分；判错0分。</p> <p>③15种足迹处理方法中判断为静电吸附法或明胶片转印法，1分；判错0分。</p> <p>④分级赋分模型（见表3.6.1）选用静电吸附法或明胶片转印法相应的工具种类、操作顺</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>实验报告</p> <p><input type="checkbox"/>预习成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>教师评价报告</p>

			<p>序、操作手法、器具调节等内容评价赋分 0-2 分。</p> <p>⑤正确操作 0.5 分，未操作 0 分。</p>		
7	<p>①寻找发现； ②类型研判； ③方法判断； ④处理操作； ⑤细目照相。</p>	6	<p>①多波段光源(紫外)发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1 分；未标记 0 分。</p> <p>②判断为血迹足迹，0.5 分；判错 0 分。 ③判断为多波段光源(紫外)、茚三酮显现或酸性黄显现法，1 分；判错 0 分。 ④分级赋分模型(见表 3.6.1) 选用多波段光源(紫外)、茚三酮显现或酸性黄显现法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分 0-2 分。 ⑤正确操作 0.5 分，未操作 0 分。</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>实验报告</p> <p><input type="checkbox"/>预习成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>教师评价报告</p>
8	<p>①寻找发现； ②类型研判； ③方法判</p>	6	<p>①偏振光发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>实验报告</p> <p><input type="checkbox"/>预习成绩</p>

	断； ④处理操作； ⑤细目照相。		态，1分；未标记0分。 ②判断为灰尘足迹，0.5分；判错0分。③判断为凹凸面静电吸附方法、明胶片转印或偏振光照相法，1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用凹凸面静电吸附方法或偏振光照相法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。选用明胶片转印法0-1分。⑤正确操作0.5分，未操作0分。		<input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告
9	①寻找发现； ②类型研判； ③方法判断； ④处理操作； ⑤细目照相。	6	①多波段（紫外）发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1分；未标记0分。 ②判断为血迹足迹，0.5分；判错0分。③判断为多波段（紫外）光源或酸性黄显现法，	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

			<p>1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用多波段（紫外）光源或酸性黄显现法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。</p> <p>⑤正确操作0.5分，未操作0分。</p>		
10	<p>①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。</p>	6	<p>①宽幅灯侧光发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1分；未标记0分。②判断为穿袜汗液足迹，0.5分；判错0分。</p> <p>③判断为磁性粉刷显法、明胶片转印法，1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用磁性粉刷显法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。选用明胶片转印法0-1分。</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>实验报告</p> <p><input type="checkbox"/>预习成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>教师评价报告</p>

			⑤正确操作 0.5分，未操作0分。		
11	①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。	6	①宽幅灯侧光发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1分；未标记0分。②判断为泥水渍足迹，0.5分；判错0分。③判断为颗粒悬浮液显现法、明胶片转印法，1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用颗粒悬浮液显现法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。选用明胶片转印法0-1分。⑤正确操作0.5分，未操作0分。	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告
12	①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。	6	①肉眼发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1分；未标记0分。②判断为立体足迹，0.5分；判错0	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

			分。③判断为硅橡胶制模法，1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用硅橡胶制模法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。⑤正确操作0.5分，未操作0分。		
13	①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。	6	①肉眼发现痕迹，放置唯一性标识并拍照固定原始状态，1分；未标记0分。②判断为立体足迹，0.5分；判错0分。③判断为石膏制模法或硅橡胶制模法，1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用石膏制模法或硅橡胶制模法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

			正 ⑤确操作 0.5分，未操 作0分。		
14	①寻找发 现； ②类 型研判； ③方法判 断； ④处 理操作； ⑤细目照 相。	6	①肉眼发现痕 迹，放置唯一 性标识并拍照 固定原始状 态，1分；未 标记0分。 ②判断为立体 足迹，0.5 分；判错0 分。 ③判断 为固化剂+石 膏制模法，1 分；判错0 分。 ④分级 赋分模型（见 表3.6.1）选 用固化剂+石 膏制模法相应 的工具种类、 操作顺序、操 作手法、器具 调节等内容评 价赋分0-2 分。 ⑤正确 操作0.5分， 未操作0分。	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告
15	①寻找发 现； ②类 型研判； ③方法判 断； ④处 理操作； ⑤细目照 相。	6	①强光灯发现 痕迹，放置唯 一性标识并拍 照固定原始状 态，1分；未 标记0分。 ②判断为灰 尘手印，0.5 分；判错0 分。 ③判断 为明胶片转印 法，1分；判 错0分。 ④	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

			分级赋分模型 (见表 3.6.1) 选用 明胶片转印法 相应的工具种 类、操作顺 序、操作手 法、器具调节 等内容评价赋 分 0-2 分。 正 ⑤确操作 0.5 分, 未操 作 0 分。		
16	①寻找发 现; ②类 型研判; ③方法判 断; ④处 理操作; 细目照⑤ 相。	6	①强光灯发现 痕迹, 放置唯 一性标识并拍 照固定原始状 态, 1 分; 未 标记 0 分。 ②判断为汗 灰手印, 0.5 分; 判错 0 分。③判断 为明胶片转印 法、磁性粉、 银粉刷显法, 1 分; 判错 0 分。④分级 赋分模型(见 表 3.6.1) 选 用明胶片转印 法、磁性粉、 银粉刷显法相 应的工具种 类、操作顺 序、操作手 法、器具调节 等内容评价赋 分 0-2 分。 ⑤正确操作 0.5 分, 未操 作 0 分。	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

17	①寻找发现； ②类型研判； ③方法判断； ④处理操作； ⑤细目照相。	6	① 强光灯发现痕迹，正确拍照固定原始状态，1分；未标记0分。 ② 判断为汗灰手印，0.5分；判错0分。 ③判断为明胶片转印法、磁性粉、粉末法、多波段（紫外），1分；判错0分。 4. 分级赋分模型（见表3.6.1） 选用明胶片转印法、磁性粉、银粉刷显法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。 选用金粉刷显法或多波段（紫外）0-1分。 ⑤正确操作0.5分，未操作0分。	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告
18	①寻找发现； ②类型研判； ③方法判断； ④处理操作； ⑤细目照相。	6	①强光灯发现痕迹，正确拍照固定原始状态，1分；未标记0分。 ② 判断为汗液手印，0.5分；判错0分。 ③判断为明胶片转印	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

			<p>法、磁性粉、粉末法，1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用明胶片转印法、金粉刷显法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分0-2分。选用磁性粉、银粉、荧光粉刷显法0-1分。⑤正确操作0.5分，未操作0分。</p>		
19	<p>①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。</p>	6	<p>①强光灯发现痕迹，正确拍照固定原始状态，1分；未标记0分。②判断为汗液手印，0.5分；判错0分。③判断为明胶片转印法、金粉银粉荧光粉刷显法，1分；判错0分。④分级赋分模型（见表3.6.1）选用明胶片转印法、金粉银粉荧光粉刷显法相应的工具种类、操作顺</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩  <input checked="" type="checkbox"/>实验报告  <input type="checkbox"/>预习成绩  <input checked="" type="checkbox"/>教师评价报告</p>

			<p>序、操作手法、器具调节等内容评价赋分 0-2 分。</p> <p>⑤正确操作 0.5 分，未操作 0 分。</p>		
20	<p>①寻找发现； ②类型研判； ③方法判断； ④处理操作； ⑤细目照相。</p>	6	<p>1. 强光灯发现痕迹，正确拍照固定原始状态，1 分；未标记 0 分。</p> <p>②判断为汗液手印，0.5 分；判错 0 分。 ③判断为明胶片转印法、磁性粉、茚三酮显现法，1 分；判错 0 分。 ④分级赋分模型（见表 3.6.1） 选用磁性粉刷显法相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分 0-2 分。 选用明胶片转印法、茚三酮显现法 0-1 分。 ⑤正确操作 0.5 分，未操作 0 分。</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>实验报告</p> <p><input type="checkbox"/>预习成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>教师评价报告</p>
21	<p>①寻找发现； ②类型研判； ③方法判断； ④处</p>	6	<p>1. 多波段（紫外）发现痕迹，正确拍照固定原始状态，1 分；未</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>实验报告</p> <p><input type="checkbox"/>预习成绩</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>教师评价报告</p>

	<p>理操作； ⑤细目照相。</p>		<p>标记 0 分。 ②判断为血迹手印，0.5 分；判错 0 分。③判断为酸性黄显现法、茚三酮显现法或多波段（紫外）1 分；判错 0 分。④分级赋分模型（见表 3.6.1）选用酸性黄显现法、多波段（紫外）相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分 0-2 分。选用茚三酮显现法 0-1 分。⑤正确操作 0.5 分，未操作 0 分。</p>		
22	<p>①寻找发现；②类型研判；③方法判断；④处理操作；⑤细目照相。</p>	6	<p>1. 多波段（紫外）发现痕迹，正确拍照固定原始状态，1 分；未标记 0 分。 ②判断为血迹手印，0.5 分；判错 0 分。③判断为酸性黄显现法、磁性粉显现法或多波段（紫外）1 分；判错 0 分。④分级</p>	5	<p><input checked="" type="checkbox"/>操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/>实验报告 <input type="checkbox"/>预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/>教师评价报告</p>

			赋分模型（见表 3.6.1） 选用酸性黄显现法、多波段（紫外）相应的工具种类、操作顺序、操作手法、器具调节等内容评价赋分 0-2 分。 选用磁性粉显现法 0-1 分。 ⑤正确操作 0.5 分，未操作 0 分。		
23	在实验报告中展示物证细目照片的数量和质量	1	不做赋分要求	0	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告
24	在实验报告提交勘验笔录、现场草图、物证清单、现场痕迹物证分析报告	1	不做赋分要求	0	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告
25	教师带领学生共同进行复盘讲解，分析实验中的不足。	8	不做赋分要求	0	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 教师评价报告

(2) 交互性步骤详细说明

实验赋分主要由知识点测试和 19 种痕迹的研判操作，共 20 项内容构成，每项计 5 分。

实验赋分对单项操作的重复训练依次打折（系统提供三次训练机会，一次操作得分计 100%；二次操作得分计 90%；三次操作得分计 80%，按最后一次操作计分），客观评价学生操作能力和实验质量，真实反映学生实验能力的差异。限定实验重复操作次数，强化学生对现场物证处理的不可逆特性的认识和理解，培养学生审慎严谨的工作态度。

对学生多次实验后的能力表现，系统可后台进行统计分析，展示该学生实验中的存在的薄弱环节，同时体现班级共性问题，在复盘予以点评，在后期教学增加针对性的训练。

表 3.6.1 足迹显现提取操作效果分级考核

足迹显现和提取操作效果分级考核													
得分 方法 足迹	固化剂+石膏制模法	石膏制模法	明胶片粘贴法	硅橡胶制模法	荧光钙显现法	颗粒悬浮液显现法	静电吸附法(凹凸面提取)	静电吸附器(静电膜提取)	酸性黄显现法+多波段光源蓝绿光	茚三酮显现法	磁性粉刷显法	偏振光照相	多波段光源紫外
1: 水泥地面血足迹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
2: 彩色宣传单上灰尘足迹	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
3: 客厅地板上灰尘加层足迹	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
4: 红色地垫上的血足迹	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2
5: 房间地板上深灰色衣物上灰尘加层足迹	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0
6: 深色皮革椅子上血足迹	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
7: 卫生间地面穿袜汗液足迹	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
8: 厨房台面泥水渍足迹	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
9: 雪地立体足迹	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10: 泥水立体足迹	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11: 沙地立体足迹	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

得分2分为最佳操作效果；得分1分为一般操作效果；得分0分为痕迹破坏或无效果

表 3.6.2 手印显现提取操作效果分级考核

手印显现和提取操作效果分级考核													
得分 方法 手印	明胶片粘贴法	磁性粉刷显法	金粉刷显法	银粉刷显法	荧光粉刷显法+多波段光源蓝绿光	酸性黄显现法+多波段光源蓝绿光	荧光钙显现法	颗粒悬浮液显现法	松花粉显现法	茚三酮显现法	胶带粘面显现法	打光拍照法	多波段光源(紫外)
1: 玻璃上灰尘减层手印	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2: 铝合金窗框上汗灰手印	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3: 瓷砖台面油灰指节手印	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4: 塑料开关面板上汗液手印	1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5: 金属把手上汗液手印	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
6: 乳胶漆墙面汗液手印	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7: 桌子抽屉面板内侧血潜手印	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	2
8: 菜刀柄上血液手印	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2

显现提取操作：得分2分为最佳操作效果；得分1分为一般操作效果；得分0分为痕迹破坏或无效果

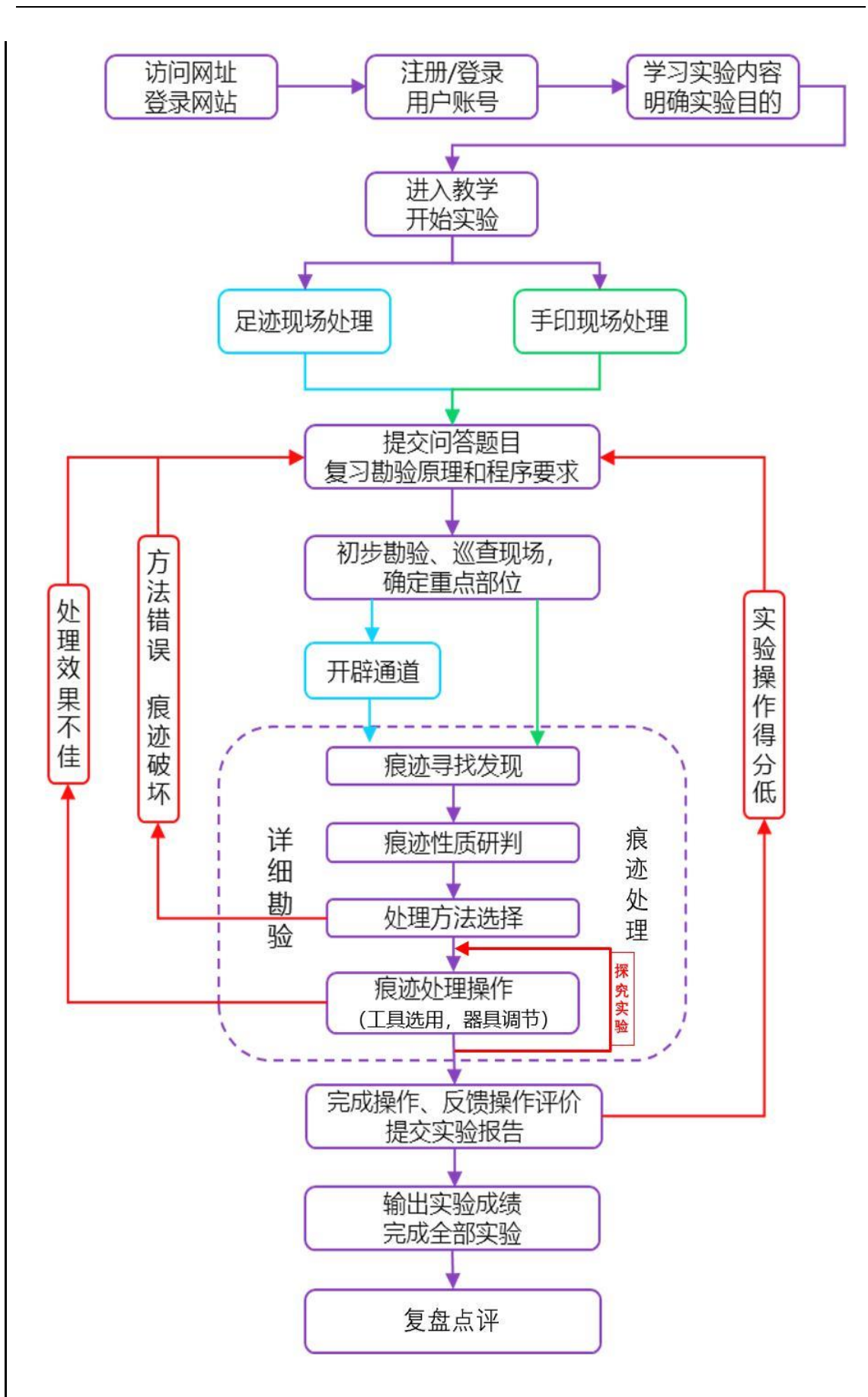


图 3.6.1 痕迹物证处理虚拟仿真实验流程

### (一) 访问网址

在地址栏中输入实验展示网站网址，即可进入实验门户网站，<http://210.28.208.38/jsjyvr/login/homeView.ht>，如图 3.6.2 所示：



图 3.6.2 实验门户网站

在实验门户网站界面下，学生可以了解如下内容：

- 1.通过实验指导书和简介视频了解本实验的总体情况；
- 2.通过教学指导学习本实验中的实验原理；
- 3.通过教学引导视频学习本实验系统的实验操作内容与方法；

text-align: justify; 4.通过各个菜单了解本实验相关的课程团队、教学设计、操作说明、实验指导书以及各类通知公告等。

## (二) 登录认证

- 1.点击虚拟仿真实验入口，开始下载实验安装包。



图 3.6.3 虚拟仿真实验入口

- 2.点击继续进入（下图箭头所指按钮），即开始下载。



图 3.6.4 下载界面

3.下载完成后运行安装包点击安装（下图箭头所指按钮，默认安装路径）。安装完毕后，系统自动运行（只需下载一次，此后均可直接进入实验）。

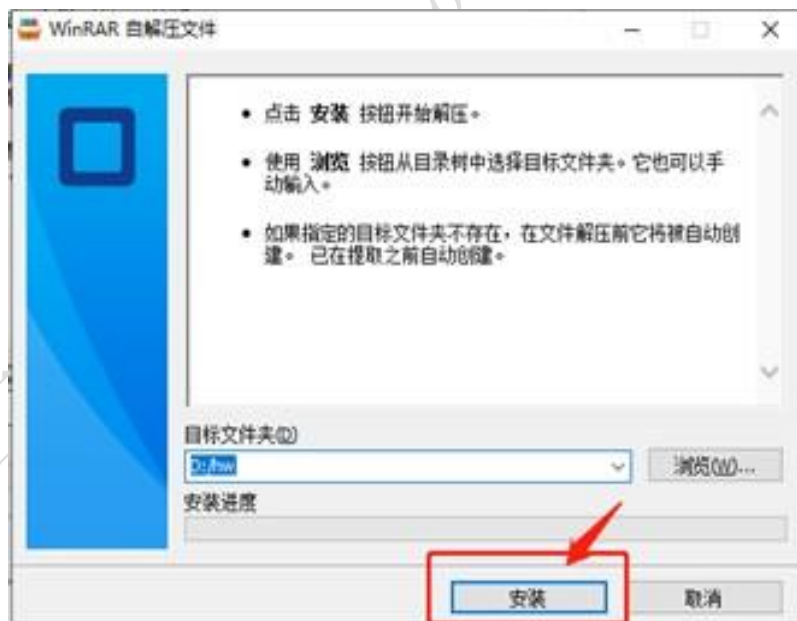


图 3.6.5 安装界面



图 3.6.6 实验登录认证

4. 登录后先选择足迹物证处理模块，该现场为入室杀人案件现场。完成足迹处理后，再进入手印物证处理模块，该现场为盗窃案件现场。



图 3.6.7 物证处理模块选择

### (三) 完成理论测试

登录后进入实验，依次进入足迹模块、手印模块现场，须分别完成相应的理论测试后才能开展勘验操作。测试答题的准确率计入实验成绩，共计 5 分。

此项测试旨在帮助学生复习和梳理现场勘验的基本概念和理论知识。如图 3.6.8。

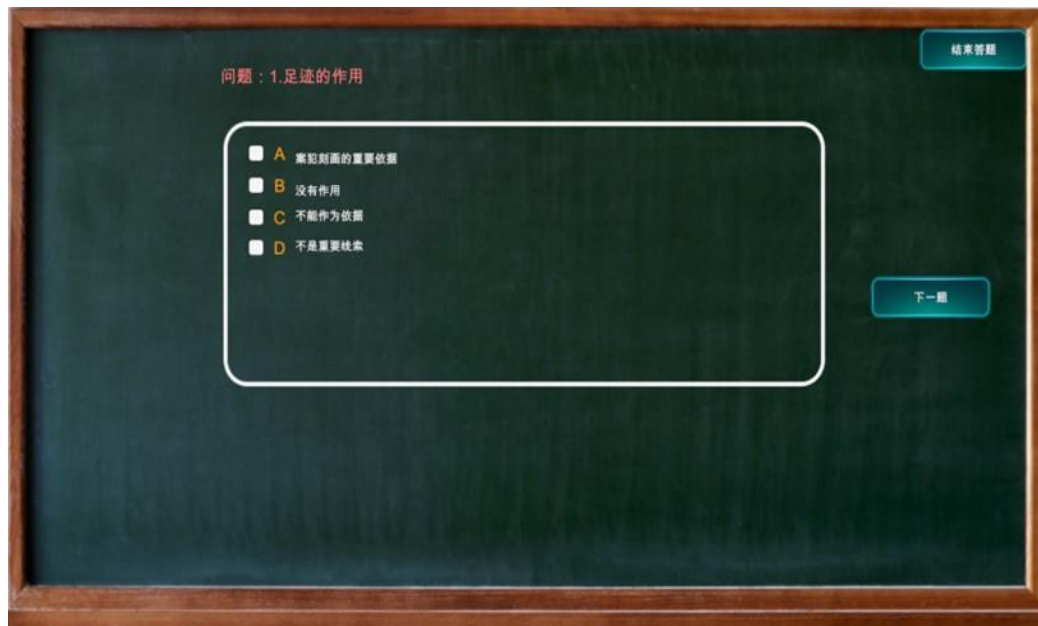


图 3.6.8 完成课前测试

#### (四) 实验操作学习

本实验步骤目的是通过设置简明的使用说明，使初次接触系统的同学能够迅速掌握系统的操作方法与操作技巧，包括角色移动、视角切换、工具调用等。操作界面右下角设计有地图指引，显示勘验路径。由于系统 UI 设计直观明了，操作简单方便。点击右上角的“×”即可关闭该界面，正式进入实验。



顺序操作区←

勘验方位跟踪←

控制区←



图 3.6.9 系统操作说明

### (五) 实验步骤

进入实验环节，先开启执法记录仪进行录像，实验过程中可全程通过点击屏幕左侧选项中录像框里的文件，进行实验过程回放，也可通过点击屏幕左侧存档进行暂停、重新登录继续实验等操作。

#### 交互步骤一：执法记录

**1.1 操作目的：**该环节是执法规范要求，此步骤考查学生对**知识点 1 现场勘查准备基本要求**的掌握，以及现场勘验技术规范的习惯养成。

**1.2 操作过程：**在操作区打开工具箱，点击执法记录仪，即打开执法记录仪。

**1.3 操作结果：**执法记录仪采集的录像被同步存储，也作为本实验的过程记录，用于回放和复盘点评。见图 3.6.10。



图 3.6.10 执法记录仪已打开

## 交互步骤二：初步勘验现场、巡视现场

**2.1 操作目的：**本步骤是勘验程序中不可或缺，但容易被学生忽略的步骤，帮助学生建立犯罪现场的概念，摸索对作案人、作案过程、出入口、中心现场、重点部位的分析研判思路和方法。

此步骤考查学生对**知识点 2 准确划定勘验检查范围**、**知识点 5 现场勘验技术规范**，以及**知识点 6 寻找发现现场痕迹物证原则**、**知识点 7 寻找发现痕迹的重点部位**等内容的掌握。

**2.2 操作过程：**正式进入实验，控制图中的人物在地图中进行移动，由室外向室内巡视现场。鼠标右键可用于控制人物的视角，进入室内现场前需要摆放踏板，防止损坏物证。图 3.6.11；图 3.6.12。

**2.3 操作结果：**对肉眼可见的物证及时放置物证牌进行标记。以下步骤操作中，物证牌摆放后作为标记物证用，不得回收，物证牌上序号系统会自动标注。

text-align: justify;      **注意：**其他工具使用完毕均需回收，确保现场整洁有序。



图 3.6.11 室外巡视



图 3.6.12 室内摆放踏板查看现场

**交互步骤三：门口水泥地面血足迹（多波段光源-紫外光、茚三酮显现法）**

**3.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握水泥地面上血迹足迹的处理方法，学习多波段光源-紫外光、茚三酮显现法的适用范围和操作方法。

考查学生对**知识点 3 现场地面处理规范**、**知识点 5 现场勘验技术规范**、**知识点 6 寻找发现现场痕迹物证原则**、**知识点 8 渗透性、非渗透性客体上痕迹显现方法**、**知识点 9 平面、立体痕迹物证的提取方法**、**知识点 10 痕迹物证的固定包装规范**、**知识点 11 痕迹物证照相的原则与方法**、**知识点 12 滤镜、偏振镜等特种照相方法**的熟练掌握。

交互步骤三至交互步骤二十一的知识达成目标一致。

**3.2 痕迹情况：**

位置：门口水泥地

方向：足尖朝门外

工具：直角尺、物证牌、相机、多波段光源（或茚三酮显现剂）

**3.3 操作过程：**

**3.3.1 寻找发现：**外围巡查，该物证肉眼可见，无需借助光源

**训练目的：**实验前告知现场一共 11 枚足迹，训练学生细致、耐心、全面地寻找发现痕迹，并掌握科学的光学显现操作方法。

**训练过程：**此处痕迹的寻找发现可在交互步骤二中，初步勘验巡查时摆放物证牌进行标记，在进入本交互步骤时，在工具箱中选择相机，进行原始状态拍照固定。

**训练结果：**准确放置物证牌、比例尺（工具箱中）、拍照后得分。缺少物证牌摆放、和相机拍照动作不得分。痕迹原始状态照片被存储在照片中。见图 3.6.13-图 3.6.15。

（交互步骤三至交互步骤二十一寻找发现训练结果标准一致。）



图 3.6.13 工具箱中选取物证牌



图 3.6.14 物证牌摆放位置调整



图 3.6.15 物证原始状态固定

### 3.3.2 痕迹性质研判：血迹足迹

**训练目的：**培养学生对案情理解和现场观察能力，在了解重点部位和出入口位置的基础上，结合痕迹位置，观察分析和推测研判结合，判断痕迹性质。

（交互步骤三至交互步骤二十一的痕迹性质研判训练目的一致。）

**训练过程：**将光标移动到痕迹本身，屏幕中会出现“选择痕迹性质”的选项，此时点击键盘上的“F”键，界面右下角便可出现相对应的选项，供选择的 6 类足迹分别为：立体足迹，灰尘足迹，立体鞋印、血迹鞋印、汗液穿袜足印、泥水渍足迹（供选择的 7 种手印分别为：汗灰手印、灰尘减层手印、油灰指节手印、汗液手印、水渍手印、潜血手印、体液手印）。结合案情及现场初步勘验进行选择。图 3.6.16。

（交互步骤三至交互步骤二十一痕迹性质研判训练过程一致。）

此处判断为血迹足迹。

**训练结果：**本步骤可根据案情及痕迹颜色判断为血迹类型，判断错误不得分。



图 3.6.16 痕迹性质研判

### 3.3.3 痕迹处理方法选择：多波段光源（紫外）、茚三酮显现法

**训练目的：**考查学生对全类型痕迹提取方法的掌握情况。由于各种方法适用的条件和范围既有差别又有交叠，该步骤对学生来说是难点。通常学生比较熟悉某种方法的客体应用范围，但面对某种客体分析处理方法时，显得毫无头绪。该项训练考查学生对不同种类痕迹的认识和判断，训练学生对各种痕迹处理方法应用范围的逆向分析能力和熟练应用，帮助学生养成综合性研判思维。

此处考查学生对血迹痕迹处理方法的掌握，和对渗透性客体上血迹痕迹处理方法的正确选择，以及对多波段光源、茚三酮显现法的应用范围的掌握。

**训练过程：**处理每一类物证时，将光标在相应的位置悬停，系统告知承痕客体的种类（足迹共计 10 种：雪地、泥水地、沙土、水泥地、纸张、木地板、地垫纺织物、瓷砖、衣服纺织物、皮革；手印共计 7 种：玻璃、瓷砖、铝合金、金属、塑料、木质客体、乳胶漆墙面等类型）。此时需要学生对客体性质进行研判，主要是对客体的渗透性能及表面光滑度进行评判，确定正确的处理方法。图 3.6.17。

根据对痕迹和承痕客体属性的判断，在界面右下角出现的“选择提取方法”一栏中选择合适的处理方法；在进一步的处理中，有时需要多种方法同时进行。

足迹提取共设置 15 种处理方法：石膏制模法、固化剂+石膏制模法、明胶片粘贴法、茚三酮显现法、磁性粉刷显法、打光拍照法、硅橡胶制模法、荧光钙显现法、颗粒悬浮液显现法、凹凸面静电吸附法、静电膜吸附法、超宽光谱拍照法、偏振光照相法、多波段光源显现法、多波段光源+酸性黄显现法。（手印提取共设置 14 种处理方法：明胶片粘贴法、磁性粉刷显法、金粉刷显法、银粉刷显法、多波段+荧光粉刷显法、多波段+酸性黄显现法、荧光钙显现法、颗粒悬浮液显现法、碘熏显现法、松花粉显现法、茚三酮显现法、硝酸银显现法、“502”胶显现法、胶带粘面显现法、超宽光谱拍照法、真空镀膜法、打光拍照法、多波段光源显现法。）

此处选择多波段光源（紫外）、茚三酮显现法均可。

**训练结果：**本步骤痕迹处理方法不唯一，只要方法选择正确均可得分。

（交互步骤三至交互步骤二十一的痕迹处理方法选择训练结果一致。）



图 3.6.17 痕迹处理方法选择

### 3.3.4 处理操作：

**训练目的：**由于每种方法涉及的器具用法、调节方式、动作方法等各异，不同的操作会得到不同的显现提取效果，因此本步骤也考查学生对单项训练中的操作方法掌握熟练度，以及补充部分不能开设的实体单项实验（如血迹、雪地等）教学训练。

**训练过程：**完成处理方法选择后，进入开辟通道和详细勘验（痕迹显现提取）环节，学生需要在左侧“工具箱”选项中选择合适的显现工具，屏幕中会出现相对应的物品。通过点击屏幕上的功能按钮，实现对工具的正确使用。本操作的实验目的在于利用生动的动画效果，一步步引导学生利用不同的手段对不同客体上的痕迹进行正确的处理和提取，让学生对提取过程有一个更为直观的认识和训练，同时学习实体单项训练中未涉及的实验操作方法。

痕迹处理的空间顺序，足迹处理建议采用从外围现场到中心现场的顺序，手印采取从中心重点部位向外围处理的顺序。实验步骤要遵循先处理足迹、后处理手印的原则。

**本处痕迹以茛三酮显现法为例：**

- ①工具箱中选取茛三酮显现剂；
- ②对准痕迹进行喷洒（图 3.6.18）；
- ③工具箱中选取电吹风；
- ④使用电吹风，加热显现（图 3.6.19）。



图 3.6.18 喷洒茛三酮



图 3.6.19 使用电吹风加热显现

**训练结果：**痕迹经过处理，反差增大，细节特征清晰。此处足迹也可采用多波段光源紫外波段进行增大反差显现，两种方法均可得满分。

### 3.3.5 物证拍照固定：

**训练目的：**由于比例尺的摆放和光照角度的调节会影响后期的物证鉴定，本步骤的实验目的在于让学生能够掌握刑事物证照相的规范操作，并通过多次物证细目拍照操作，让学生养成良好的现场勘验习惯。

**训练过程：**工具箱中依次选择比例尺、照相机进行痕迹细目照相，在准确位置摆放比例尺和物证牌，并拍照。图 3.6.20

**训练结果：**有拍照动作即得分，细目照片被存储在照片中。

（交互步骤三至交互步骤二十一的物证拍照固定训练目的、过程、结果一致。部分痕迹需要配备滤色镜进行细目拍照时，单独说明）



**训练过程：**对肉眼不能清晰辨认的物证，从工具箱选取合适的点光源或面光源进行光学显现。

①工具箱中选取宽幅灯，放置至足尖部位，打开开关，移动和旋转角度进行搜索。图 3.6.21。

②准确放置物证牌、比例尺、拍照后得分。

**训练结果：**同上（3.3.1）

#### 4.3.2 痕迹性质研判：灰尘足迹

**训练目的：**同上（3.3.2）

**训练过程：**同上（3.3.2）

**训练结果：**本步骤可根据宽幅灯打光后，足迹呈现亮白色，并结合现场情况判断为灰尘类型，判断错误不得分。



图 3.6.21 痕迹性质研判



图 3.6.22 宽幅灯摆放位置调整

**4.3.3 痕迹处理方法选择：**静电吸附法（静电膜）提取、多波段光源（紫外）

**训练目的：**此处考查学生对平面灰尘足迹处理方法的掌握，同时还需对彩色画报纸荧光反应的有准确的认识，以及对静电吸附方法、紫外显现法的应用范围的掌握。

**训练过程：**选择静电吸附法（静电膜）提取，或者多波段光源（紫外）方法。

**训练结果：**同上（3.3.3）

**4.3.4 处理操作：**

**训练目的：**考查学生对静电吸附法的操作能力，需要考虑客体表面的平整度选择合适的静电吸附器。

**训练过程：**

①工具箱中选取静电吸附器；

②将静电吸附器的静电膜移动并旋转至能覆盖整个足迹（操作不到位，痕迹提取不完整）。图 3.6.23。

③将静电吸附器放置后点击使用，选择静电加压；

④回收静电吸附器后，点击放电，掀起静电膜，痕迹显现；图 3.6.8.14。

**训练结果：**准确操作可使得足迹在静电膜上呈现反像、清晰的完整状态。此处足迹也可采用多波段光源紫外波段进行增大客体反差显现，静电吸附操作正确可得满分 2 分，多波段紫外处理效果略差得 1 分。



图 3.6.23 调整静电膜位置覆盖足迹

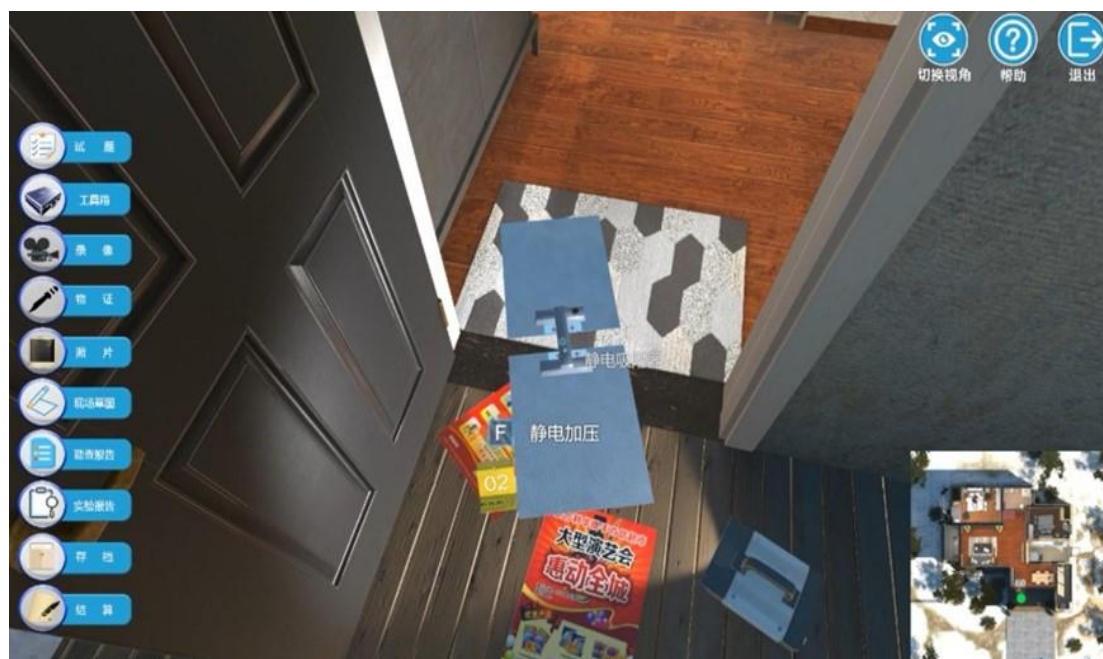


图 3.6.24 静电吸附器（加压、放电、翻转）操作

4.3.5 物证拍照固定：同上，图 3.6.25。



图 3.6.25 痕迹显现后拍照固定

4.4 操作结果：获取彩色宣传单上灰尘足迹（反像）一枚，若采用静电吸附方法，足迹呈现灰白色；若采用多波段光源法，足迹呈现灰黑色。

**交互步骤五：客厅地板上灰尘加层足迹一枚（静电吸附法、明胶片转印法）**

**5.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握平面灰尘加层足迹的处理方法，学习静电吸附器和明胶片显现的适用范围和操作方法。

**5.2 痕迹情况：**

位置：位于房间门内

方向：足尖朝室内方向

工具：宽幅灯、直角尺、物证牌、相机、静电吸附器（含静电膜）

**5.3 操作过程：**

**5.3.1 寻找发现：**借助宽幅灯光源打侧光发现

**训练目的：**掌握灰尘足迹的光学显现操作方法。

**训练过程：**

①工具箱中选取宽幅灯，放置至足尖部位，打开开关，移动和旋转角度进行搜索。图 3.6.26。

②准确放置物证牌、比例尺、拍照后得分。

**训练结果：**同上（3.3.1）

**5.3.2 痕迹性质研判：**灰尘足迹

**训练目的：**同上（3.3.2）

**训练过程：**同上（3.3.2）

**训练结果：**本步骤可根据宽幅灯打光后，足迹呈现亮白色，并结合现场情况判断为灰尘类型，判断错误不得分。

**5.3.3 痕迹处理方法选择：**静电吸附法、明胶片转印法

**训练目的：**此处除了考查学生对平面灰尘足迹提取方法的掌握，同时强化明胶片转引法的操作注意点（灰尘量不大），明确静电吸附方法、明胶片转引法的适用范围。

**训练过程：**选择静电吸附法（静电膜）提取，或者明胶片转印法方法。

**训练结果：**同上（3.3.3）

#### **5.3.4 处理操作：**

**训练目的：**考查学生对静电吸附法或明胶片转印法的操作能力，需要考虑客体表面平整度选择合适的操作，同时掌握明胶片操作的注意事项（操作手法和避免相对移动等）。

**训练过程：**以明胶片转印法为例

①工具箱中选取明胶片；

②将明胶片放置、移动并旋转至能覆盖整个足迹（操作不到位，痕迹提取不完整）。图 3.6.27。

③选取碾压覆盖明胶片的动作转印；

④翻转明胶片，痕迹显现。图 3.6.28。

**训练结果：**准确操作可使得足迹在明胶片上呈现反像、清晰的完整状态。如果明胶片覆膜不完整，提取足迹也不完整。此处足迹也可采用静电吸附操作，两种方法操作正确，均可得满分 2 分。



图 3.6.26 宽幅灯摆放位置调整

### 5.3.5 物证拍照固定：同上（3.3.5）

**5.4 操作结果：**获取地板上灰尘足迹（反像）一枚，若采用静电吸附方法，足迹呈现灰白色；若采用明胶片转印法，足迹呈现浅灰色。



图 3.6.27 调整静电膜位置覆盖足迹



图 3.6.28 静电吸附器（加压、放电、翻转）操作



图 3.6.29 地板上灰尘加层拍照固定

**交互步骤六：**卫生间门口红色地垫上的血足迹（多波段光源、酸性黄显现法、茚三酮显现法）

**6.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握红色背景下血迹足迹的处理方法，学习多波段光源、酸性黄显现法、茚三酮显现法显现的适用范围和操作方法。

## 6.2 痕迹情况：

位置：卫生间门口红色地垫上

方向：足尖朝卫生间

工具：直角尺、物证牌、相机（橙色滤色镜）、酸性黄显现剂、多波段光源、茚三酮显现剂

## 6.3 操作过程：

**6.3.1 寻找发现：**该物证需要需借助多波段光源寻找

**训练目的：**掌握血迹足迹的的光学显现操作方法。

**训练过程：**

①工具箱中选取多波段光源，放置至足尖部位，打开开关，选择切换光源至紫外光波段，足血迹足迹轮廓加深。

②准确放置物证牌、比例尺、拍照后得分。

**训练结果：**同上（3.3.1）

**6.3.2 痕迹性质研判：**血迹足迹

**训练目的：**同上（3.3.2）

**训练过程：**同上（3.3.2）

**训练结果：**本步骤可根据多波段光源照射后，足迹呈现黑色，并结合现场情况判断为血迹类型，判断错误不得分。

**6.3.3 痕迹处理方法选择：**多波段光源显现；见图 3.6.30。



图 3.6.30 紫外光学显现

**训练目的：**此处考查学生对血迹足迹处理方法的掌握，对茚三酮显现法、酸性黄显现法、紫外显现法的应用范围的掌握。

**训练过程：**选择多波段光源、酸性黄显现法、茚三酮显现法均可

**训练结果：**选择以上方法均可得分

#### 6.3.4 处理操作：

寻找发现的环节已使得痕迹清晰可见，回收器械后，拍摄原始状态照片。

**6.3.5 物证拍照固定：**同上。见图 3.6.31。



**训练过程:**

①工具箱中选取偏振光源，打开开关，移动和旋转角度后放置，寻找足迹。

②工具箱中选取相机，切换镜头，调节偏振角度和焦距，直至痕迹清晰。

图 3.6.33。

③痕迹细目照相，准确放置物证牌、比例尺、拍照后得分。

**训练结果:** 同上 (3.3.1)



图 3.6.32 使用偏振光寻找发现



图 3.6.33 调节偏振角度使痕迹清晰可见

### 7.3.2 痕迹性质研判：灰尘足迹

训练目的：同上（3.3.2）

训练过程：同上（3.3.2）

训练结果：本步骤可根据偏振光显现后，足迹呈现亮白色，并结合现场情况判断为灰尘类型，判断错误不得分。

### 7.3.3 痕迹处理方法选择：凹凸面静电吸附提取、明胶片转印法

训练目的：此处考查学生对织物上灰尘足迹处理方法的掌握，对偏振光照相、凹凸面静电吸附器、明胶片转印法的应用范围的掌握。

训练过程：选择凹凸面静电吸附法提取、明胶片转印法、多波段光源（紫外）方法。

训练结果：同上（3.3.3）

### 7.3.4 处理操作：

训练目的：考查学生对不规则平面上灰尘足迹提取方法的掌握，以及凹凸面静电吸附器、明胶片转印法的操作能力。

**训练过程：**以凹凸面静电吸附器提取为例

①工具箱中选取凹凸面静电吸附器

②将静电吸附器的静电膜移动并旋转至能覆盖整个足迹（操作不到位，痕迹提取不完整）

③将静电吸附器放置后点击使用，选择静电加压

④移动静电吸附器至其他地方，可见痕迹显现。图 3.6.33。



图 3.6.34 衣物（纺织物）上灰尘足迹提取

**训练结果：**准确操作可使得足迹在静电膜上呈现反像、清晰的完整状态。凹凸面静电吸附操作正确可得满分 2 分，若采用明胶片转引法效果略差得 1 分。

**7.3.5 物证拍照固定：**同上。图 3.6.35。

**7.4 操作结果：**获取纺织物上灰尘足迹（反像）一枚，正确采用凹凸面静电吸附方法，足迹均呈现灰白色，得 2 分；使用明胶片转印法，足迹呈弱灰色，得 1 分。



图 3.6.35 衣物（纺织物）上灰尘足迹固定

#### 交互步骤八：深色皮革椅子上血足迹（酸性黄显现剂+多波段光源）

**8.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握皮革上血迹足迹的处理方法，学习酸性黄显现剂、多波段光源显现的适用范围和操作方法。

#### 8.2 痕迹情况：

位置：深色皮革椅子上

方向：足尖朝大衣柜顶柜（被翻动）

工具：直角尺、物证牌、相机、酸性黄显现剂、橙色滤色镜、多波段光源

#### 8.3 操作过程：

**8.3.1 寻找发现：**该物证肉眼可见暗红色足迹，也可用多波段光源（紫外）

**训练目的：**黑色客体上血迹的寻找发现方法。

**训练过程：**仔细观察足迹为暗红色，工具箱选择多波段光源，切换光源至紫外光，足迹轮廓清晰与客体反差明显。正确位置放置物证牌、比例尺、拍照后得分（同上）。

训练结果：同上（3.3.1）

### 8.3.2 痕迹性质研判：血迹足迹

训练目的：同上（3.3.2）

训练过程：同上（3.3.2）

训练结果：可根据痕迹颜色、紫外光照效果并结合现场情况判断为血迹足迹，判断错误不得分。

### 8.3.3 痕迹处理方法选择：酸性黄显现剂+多波段光源

训练目的：此处考查学生对非渗透性客体上血迹足迹处理方法的掌握，明确酸性黄显现法的适用范围。

训练过程：选择酸性黄显现剂+多波段光源方法。

训练结果：同上（3.3.3）

### 8.3.4 处理操作：

训练目的：考查学生对酸性黄显现法的操作能力。

训练过程：

①工具箱中选取酸性黄试剂，通过切换喷剂与喷洒试剂选项，顺序使用血迹固定剂、酸性黄显现剂、冲洗剂对目标痕迹喷洒后，取消物品。

②工具箱中选取多波段光源，调整输出波段为蓝绿光。

③工具箱中选择相机，切换镜头为橙色滤色镜，痕迹清晰。

训练结果：准确操作可使得足迹呈现明亮的黄色，得 2 分，光源调节错误或者滤镜选择错误，痕迹不可见，不得分。此处足迹若只用多波段光源紫外波段增大客体反差显现，也可得满分 2 分。

### 8.3.5 物证拍照固定：处理操作中已完成。图 3.6.35-图 3.6.37。



图 3.6.36 皮革座椅上血渍足迹显现操作



图 3.6.37 多波段光源蓝绿光输出



图 3.6.38 橙色滤色镜拍照固定

**8.4 操作结果：**获取深色客体上血迹足迹一枚，酸性黄显现法处理足迹呈现亮黄色；紫外多波段显现呈现黑色，客体皮革为深色存在弱反差。

**交互步骤九：卫生间地面穿袜汗液足迹（磁性粉刷显、明胶片转印法）**

**9.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握瓷砖上汗液足迹的处理方法，学习磁性粉刷显、明胶片转印法显现的适用范围和操作方法。

**9.2 痕迹情况：**

位置：卫生间地面

方向：足尖朝洗脸台盆

工具：直角尺、物证牌、相机、磁性粉、磁性粉刷、白色黏胶衬纸

**9.3 操作过程：**

**9.3.1 寻找发现：**该物证需要需借助宽幅灯光源。图 3.6.38。

**训练目的：**掌握汗渍足迹的寻找发现方法。

**训练过程：**

①工具箱中选取宽幅灯，点击放置按键，打开开关，移动和旋转角度进行搜索，发现足迹后放置至足尖部位。

②准确放置物证牌、比例尺、拍照后得分。

**训练结果：**穿袜汗渍足迹呈现微弱的灰黑色，需要学生注意观察变化。

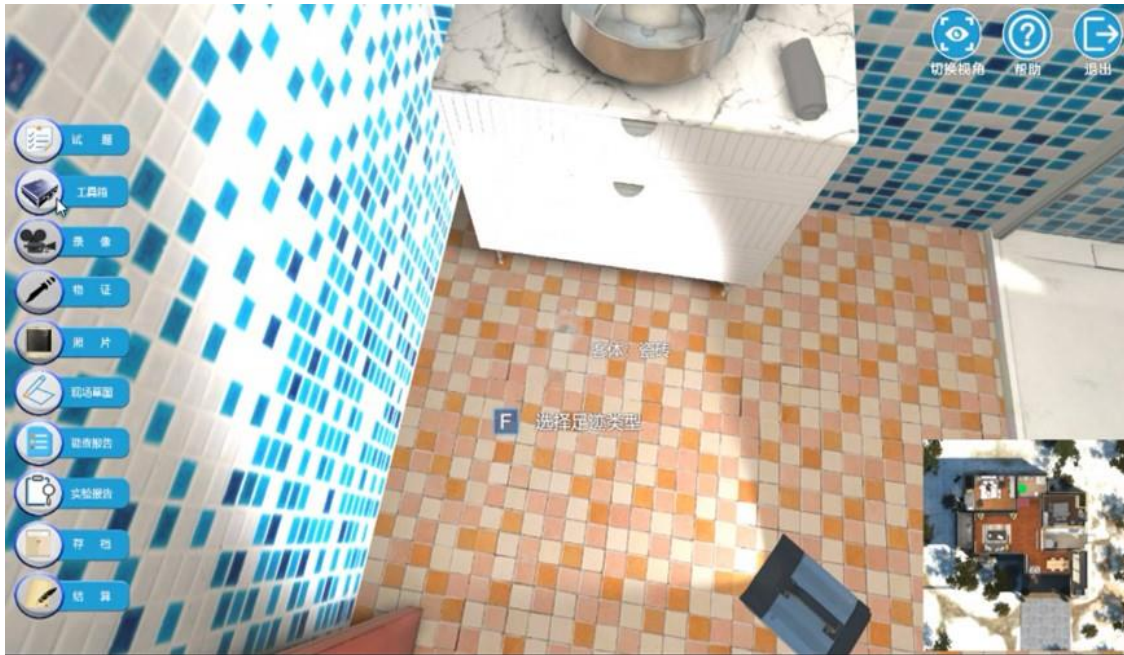


图 3.6.39 宽幅灯寻找穿袜汗液足迹

### 9.3.2 痕迹性质研判：穿袜汗液足迹

**训练目的：**同上（3.3.2）

**训练过程：**同上（3.3.2）

**训练结果：**本步骤可根据宽幅灯打光后，足迹有微弱阴影变化，轮廓为袜印，结合现场情况判断为穿袜汗液足迹，判断错误不得分。

### 9.3.3 痕迹处理方法选择：磁性粉刷显、明胶片转印法

**训练目的：**此处考查学生对汗渍足迹处理方法的掌握，掌握对磁性粉刷显、明胶片转印法的应用范围。

**训练过程：**选择磁性粉刷显、明胶片转引法。

训练结果：同上（3.3.3）

### 9.3.4 处理操作：

训练目的：考查学生对磁性粉刷显的操作能力。

训练过程：

- ①工具箱中选取磁性粉刷，对目标痕迹进行刷粉操作，足迹显现
- ②准确摆放直角尺、物证牌。图 3.6.40。
- ③拍照固定（拍摄角度为正上方）
- ④顺序张贴和碾压覆盖黏胶带，将足迹转移到白色衬纸上。图 3.6.41。
- ⑤照相机拍照. 图 3.6.42。

训练结果：准确操作可使得袜印呈现黑色，清晰可见，磁性粉刷显正确可得满分 2 分，明胶片转印处理效果略差得 1 分。

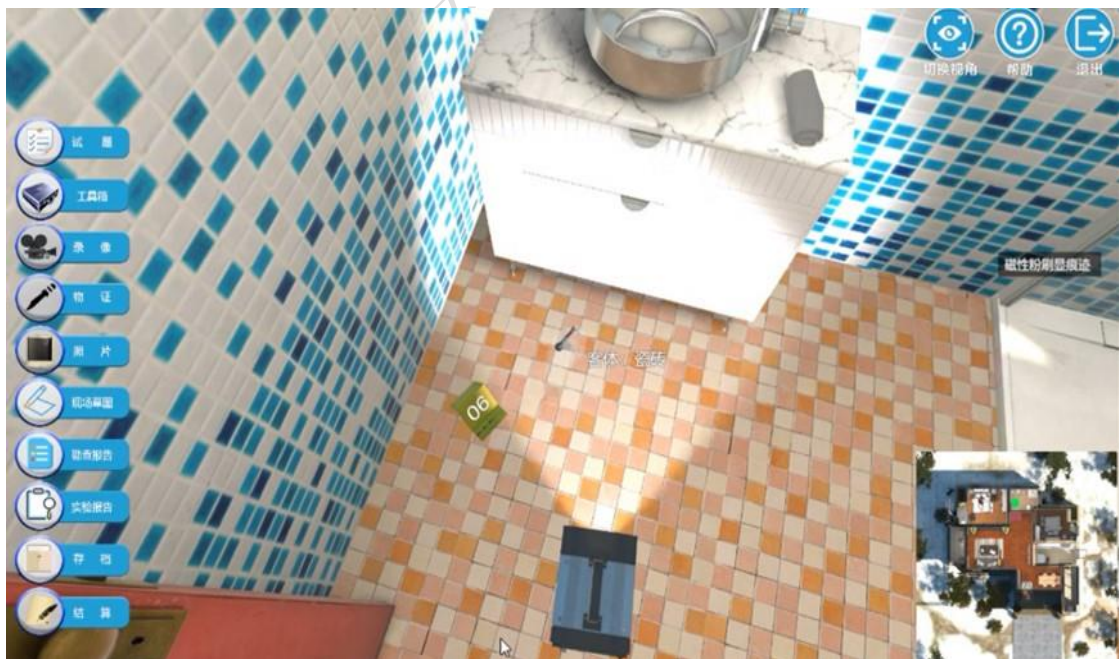


图 3.6.40 磁性粉刷显穿袜汗液足迹



图 3.6.41 张贴和碾压覆盖黏胶带



图 3.6.42 穿袜汗液足迹固定

### 9.3.5 物证拍照固定：处理操作中已完成

**9.4 操作结果：**获取穿袜汗液足迹一枚，足迹呈现黑色；转印法提取足迹呈现灰白色。

交互步骤十：厨房台面泥水渍足迹一枚（颗粒悬浮液显现法、明胶片转印法）

**10.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握瓷砖上泥水渍足迹的处理方法，学习颗粒悬浮液显现法、明胶片转印法显现的适用范围和操作方法。

**10.2 痕迹情况：**

方向：足尖朝户内方向

工具：宽幅灯、直角尺、物证牌、相机、明胶片、颗粒悬浮液显现剂

**10.3 操作方法：**

**10.3.1 寻找发现：**借助宽幅灯光源打侧光发现

**训练目的：**掌握泥水渍足迹的的的光学显现操作方法。

**训练过程：**

①工具箱中选取宽幅灯，放置至足尖部位，打开开关，移动和旋转角度进行搜索。

②准确放置物证牌、比例尺、拍照后得分。

**训练结果：**同上（3.3.1）



图 3.6.43 宽幅灯寻找灰尘足迹

### 10.3.2 痕迹性质研判：泥水渍足迹（初步判断含油污）

训练目的：同上（3.3.2）

训练过程：同上（3.3.2）

训练结果：本步骤可根据宽幅灯打光后，足迹呈现灰色，并结合现场情况判断为泥水渍（含油污）类型，判断错误不得分。

### 10.3.3 痕迹处理方法选择：颗粒悬浮液显现法、明胶片转印法

训练目的：此处考查学生对泥水渍足迹处理方法的掌握，对颗粒悬浮液显现法、明胶片转印法的适用范围的掌握。

训练过程：颗粒悬浮液显现法、明胶片转印法。

训练结果：同上（3.3.3）

### 10.3.4 处理操作：

训练目的：考查学生对颗粒悬浮液显现法、明胶片转印法的操作能力，需要考虑客体表面的平整度选择合适的静电吸附器。

训练过程：以颗粒悬浮液显现法为例

①工具箱选取微粒悬浮液，选择喷洒作业。图 3.6.44。

②工具箱中选择清水瓶，点击清理进行冲洗作业（呈现白色足迹）图 3.6.45。

训练结果：准确操作可使得足迹呈现黑色轮廓。

10.3.5 物证拍照固定：同上。图 3.6.46。

10.4 操作结果：泥水渍足迹一枚。采用颗粒悬浮液显现法足迹呈现黑色。若采用明胶片转印法得到灰色反像足迹一枚。颗粒悬浮液显现法操作正确可得满分 2 分，明胶片转印法处理效果略差得 1 分。



图 3.6.44 厨房台面灰尘（含油污）足迹颗粒悬浮液显现法提取



图 3.6.45 清水冲洗



图 3.6.46 痕迹固定

交互步骤十一：对雪地立体足迹进行处理显现（硅橡胶制模法）

**11.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握雪地上立体足迹的处理方法，学习硅橡胶制模法显现的适用范围和操作方法。

## 11.2 痕迹情况：

位置：位于厨房外院子地面

方向：足尖朝窗户方向

工具：直角尺、物证牌、硅橡胶（硅胶枪）、喷洒雪地压痕固化剂、包装箱、相机、物证袋

## 11.3 操作过程：

11.3.1 寻找发现：该物证肉眼可见，无需借助光源。图 3.6.47。



图 3.6.47 雪地足迹原始状态拍照

11.3.2 痕迹性质研判：雪地立体足迹

11.3.3 痕迹处理方法选择：硅橡胶制模法

**训练目的：**此处考查学生对雪地立体足迹处理方法的掌握；考虑注模反应、凝固速度等对环境温度的要求，规避石膏制模的放热反应对痕迹的破坏；掌握石膏制模法和硅橡胶制模法的适用范围。

**训练过程：**同上（3.3.3）

**训练结果：**选择硅橡胶制模法为正确，判断错误不得分。

#### 11.3.4 处理操作：

**训练目的：**考查学生对硅橡胶制模法的操作能力。

**训练过程：**

①工具箱中选取硅胶枪，点击使用然后在足迹中注入硅胶。图 3.6.48。

②等待硅胶凝固并查看。图 3.6.49。

**训练结果：**准确操作可使得立体足迹快速成模，错误操作不能得到立体足迹模型。

**11.3.5 物证拍照固定：**同上（3.3.5）。图 3.6.50。

**11.3.6 工具箱中选取纸箱对提取出的足迹进行包装。**图 3.6.51。

**11.4 操作结果：**获得雪地上立体足迹模型一枚。



图 3.6.48 足迹中注入硅橡胶



图 3.6.49 查看凝固状态



图 3.6.50 物证拍照固定



图 3.6.51 足迹包装

## 交互步骤十二：泥水立体足迹（石膏制模提取）

**12.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握泥水地上立体足迹的处理方法，学习石膏制模提取显现的适用范围和操作方法。

### 12.2 痕迹情况：

**位置：**位于厨房窗户外地面

**方向：**足尖朝窗户方向

**工具：**直角尺、物证牌、足迹框、石膏、水、骨架、海绵、包装箱、洗耳球、相机

### 12.3 操作过程：

**12.3.1 寻找发现：**该物证肉眼可见，无需借助光源

**12.3.2 痕迹性质研判：**立体足迹，泥地上立体痕迹，其中有落叶、积水

**12.3.3 痕迹处理方法选择：**石膏制模法

**12.3.4 处理操作：**

**训练目的：**考查学生对石膏制模法的操作能力，需要考虑立体痕迹混有杂物，需要制模前预处理步骤。

**训练过程：**

①调整视角，屏幕光标对准落叶选择清理。图 3.6.52。

②工具箱中选取洗耳球，清理足迹中积水。图 3.6.53。

③工具箱中选取足迹框，放置在足迹周围。图 3.6.54。

④工具箱中选取石膏浆，灌注入足迹框。图 3.6.55。

⑤工具箱中选取支架，放置在石膏浆上。图 3.6.56。

⑥再次从工具箱中选取石膏浆，灌注入足迹，覆盖支架，等待石膏模型干燥后，点击起模操作，得到石膏模型。图 3.6.57。

⑦工具箱中选取水盆，对石膏模型进行冲洗。图 3.6.58-59。

**训练结果：**准确操作获得立体足迹模型一枚。

**12.3.5 物证拍照固定：**同上（3.3.5）。图 3.6.60。

**12.3.6 工具箱中选取纸箱包装。**图 3.6.61。



图 3.6.52 清理足迹中落叶



图 3.6.53 清理足迹中积水



图 3.6.54 放置足迹框



图 3.6.55 第一次灌注石膏浆



图 3.6.56 放置骨架后第二次灌注石膏浆



图 3.6.57 等待石膏模型干燥



图 3.6.58 起模



图 3.6.59 冲洗模型



图 3.6.60 拍照固定物证



图 3.6.61 物证包装

**12.4 操作结果：**得到足迹石膏模型一枚，不去除杂物，痕迹无法进一步处理，工具选择错误或者操作步骤错误，痕迹也无法进一步处理，学生按照实验引导，掌握复杂的石膏制模操作。

**交互步骤十三：门外沙地立体足迹（石膏制模+固化剂）**

**13.1 操作目的：**该步骤训练学生掌握沙地上立体足迹的处理方法，学习石膏制模提取显现的适用范围和操作方法。

**13.2 痕迹情况：**

位置：门外地面沙地

方向：足尖朝外

工具：直角尺、物证牌、相机、固化剂、石膏、水、骨架、海绵、包装箱、相机、物证袋、足迹框

**13.3 操作过程：**

**13.3.1 寻找发现：**该物证肉眼可见，无需借助光源

**13.3.2 痕迹性质研判：**立体足迹（沙地上）

**13.3.3 痕迹处理方法选择：**固化剂+石膏制模法

**13.3.4 处理操作：**

**训练目的：**考查学生对沙地上立体足迹的提取能力，需要考虑客体沙地表面易脱落的性质进行固化处理。

**训练过程：**

①工具箱中选择固化剂，进行喷洒操作（以下步骤与泥地上足迹处理操作中相同）

②工具箱中选取足迹框，放置在足迹周围

③工具箱中选取石膏浆，灌注入足迹

④工具箱中选取支架，放置在石膏浆上

⑤再次从工具箱中选取石膏浆，灌注入足迹，覆盖支架，等待石膏模型干燥后，点击起模操作

⑥工具箱中选取水盆，对石膏模型进行冲洗

**训练结果：**获得立体足迹的石膏模型一枚，操作中未经过固化处理，痕迹被破坏无法进一步处理，石膏制模操作也需按照引导进行，工具选择错误和操作步骤错误都不能完成实验，获取分值。

**13.3.5 物证拍照固定：**同上（3.3.5）

**13.3.6 工具箱中选取纸箱包装**

**13.4 操作结果：**得到足迹石膏模型一枚，不喷洒固化剂，痕迹无法进一步处理，工具选择错误或者操作步骤错误，痕迹也无法进一步处理，学生按照实验引导，掌握沙地上的石膏制模操作。

完成 11 个种类足迹处理后，该入室杀人案件现场勘验完毕，转入交互步骤二十二和二十三，完成该现场相关法律文书和案卷材料制作。

**足迹处理操作满分为 55 分，手印处理操作满分为 40 分！**

实验过渡到手印模块现场（相关操作步骤略，详见教师实验指导用书）。



图 3.6.62 实验过渡到手印物证处理界面

交互步骤十四：窗户玻璃上灰尘减层手印（明胶片提取）

交互步骤十五：厨房铝合金窗框上汗灰手印（磁性粉提取）

交互步骤十六：厨房瓷砖台面油灰指节手印（磁性粉提取）

交互步骤十七：塑料开关面板上汗液手印（磁性粉提取）

交互步骤十八：房门金属把手上汗液手印（银粉提取）

交互步骤十九：门框边乳胶漆墙面汗液手印（磁性粉刷显）

交互步骤二十：桌子抽屉面板内侧血潜手印（多波段+茚三酮显现法）

交互步骤二十一：菜刀柄上血液手印一枚（酸性黄显现法）

交互步骤二十二：澄清物证，整理现场物证照片

**22.1 操作目的：**本步骤的目的一方面是培养学生及时记录储存物证、有序整理物证信息的习惯；另一方面也方便系统对学生的操作进行打分，便于指导老师从后台调取学生的学习结果和记录，更容易了解学生的操作情况。

此步骤考查学生对 **知识点 13 现场痕迹物证的甄别和筛选** 等内容的掌握。

**22.2 操作过程：**在对痕迹物证进行拍照之后，要及时地选择左侧操作区的“录像”“物证”“相册”进行查看，并对物证和相册里的痕迹物证照片进行整理保存，删除无关和重复照片，要求每类物证须含有原始物证图片和物证细目照片，并修改对应的详细记录。图 3.6.63。

**22.3 操作结果：**甄别筛选过的物证，一般每个痕迹物证留存原始照片和细目照片各一张，剔除痕迹不明显、质量低、与案情无关的物证图片。



图 3.6.63 存储提取的物证照片

**交互步骤二十三：完成现场草图绘制，查看勘验记录，编辑实验报告**

**23.1 操作目的：**本步骤的目的一方面是培养学生及时记录储存物证、有序整理物证信息的习惯；另一方面也方便系统对学生的操作进行打分，便于指导老师从后台调取学生的学习结果和记录，更容易了解学生的操作情况。





图 3.6.65 操作过程复盘及记录

### 3-7 实验结果与结论（说明在不同的实验条件和操作下可能产生的实验结果与结论）

#### 一、实验结果展示

实验结束，系统将用户的理论测试、实验操作，以及提取的物证，勘验笔录、现场草图绘制、物证清单等结果，分别保存至实验报告及附件材料中。实验报告见图 3.7.1（系统在线提交）。实验附件材料见图 3.7.2（供专业班后台下载提交）。

刑事案件现场痕迹物证（足迹）处理虚拟仿真实验

实验报告

姓名： 王易 学号：173502145 总分： 97

一、实验目的

通过虚拟仿真实验，使学生掌握如下知识：

- (1)掌握足迹的寻找发现方法，熟练理解对作案人、作案过程、出入口、中心现场、重点部位的研判思路；
- (2)掌握现场足迹处理方法的正确选择，定性了解各类型客体材料、留痕物质、留痕方式等条件在方法选择中的影响；
- (3)掌握足迹处理的各类操作步骤和应用范围；
- (4)熟练掌握足迹取证的规范化程序和操作。

二、选择题（5分）

得分 5

- 问题：1.足迹的作用有哪些？  
案犯刻画的重要依据。（正确）
- 问题：2.提取现场足迹的方法？  
静电复印提取法。（正确）
- 问题：3.提取足迹的原则？  
前方法不影响后方法使用。（正确）

三、实验操作及步骤（95分）

得分 92

泥水立体足迹：  
痕迹性质判断正确：立体足迹；  
痕迹处理方法选择正确：石膏制模法；  
摆放物证牌、标签纸；  
摆放直角尺；  
最佳提取方式，使用的石膏制模法；  
摆放足迹框；  
灌入石膏浆；  
放入骨架；  
干燥后去土脱模；  
用流水冲洗石膏制模；  
海绵包裹保护装入纸箱；

拍摄照片 x 2

深灰色衣物上灰尘加层足迹：  
痕迹性质判断正确：灰尘足迹；  
痕迹处理方法选择正确：偏振光照相；  
摆放物证牌、标签纸；  
摆放直角尺；  
最佳提取方式，使用的静电吸附法（凹凸面提取）；  
放置凹凸静电吸附仪；

拍摄照片 x 2

雪地立体足迹：  
痕迹性质判断正确：立体足迹；  
痕迹处理方法选择正确：硅橡胶制模法；  
摆放物证牌、标签纸；  
摆放直角尺；  
最佳提取方式，使用的硅橡胶制模法；  
使用硅橡胶将硅橡胶打入雪地足迹中；  
海绵包裹保护装入纸箱；

拍摄照片 x 2

泥水渍足迹：  
痕迹性质判断正确：泥水渍足迹；  
痕迹处理方法选择正确：颗粒悬浮液显现法；  
喷洒白色颗粒悬浮液；  
用流水冲洗脚印；  
摆放物证牌、标签纸；  
摆放直角尺；

图 3.7.1 实验报告（部分）

第二批国家级

附件：1-4

1. 现场勘验笔录

勘验号：K32010000000000000001

现场勘验单位：灵江市公安局刑警支队  
 指派/报告单位：灵江市公安局南溪区沿山派出所  
 时间：XXXX年12月15日上午8时20分  
 勘验事由：XXXX年12月15日上午8时00分，灵山市南溪区沿山别墅区51栋  
 生一起入室杀人案。报警人刘小强（男，28岁，保安）于12月15日早上7时30分  
 至案发地巡查，发现其房门微开，屋主刘娟娟（女，25岁，公司职员）躺在床上，  
 身下有血迹，屋内被翻动，立即报警，请求勘验现场。  
 现场勘验开始时间 XXXX年12月15日8时50分  
 现场勘验结束时间 XXXX年12月15日12时00分  
 现场地点：灵山市南溪区沿山别墅区51栋  
 现场保护情况：  
 现场保护人：姓名：江兵 单位：灵江市公安局南溪区沿山派出所 职务：民警  
 现场情况： 原始现场  变动现场  
 变动原因： 事主进入  报案人进入  其他：\_\_\_\_\_  
 天气： 阴  晴  雨  雾 温度5℃，湿度：60%，风向：东南风  
 现场勘验利用的光线： 自然光  灯光  特种光  
 现场勘验指挥人：姓名 江兵 单位 灵江市公安局南溪区沿山派出所 职务 民警  
 现场勘验情况：现场位于灵山市南溪区沿山别墅区51栋，该别墅是一栋单层独  
 别墅，坐落在南溪区沿山大道北侧，别墅位于小区东南角，东侧是南北向的环  
 山路，别墅大门朝西，系一套两房两厅一卫一厨的套房。  
 现场大门系铁质外开防盗门（高200cm，宽120cm），门、锁完好；大  
 门呈微开状态，进入大门是一条东西向的过道（东西长700cm，南北宽120cm  
 ），过道南面由西向东分别为餐厅（南北长300cm，东西宽200cm），厨房（  
 南北长250cm，东西200cm），次卧室（南北长250cm，东西300cm），过道  
 东面是卫生间（南北长250cm，东西宽200cm），过道北面由西向东分别为客  
 厅（南北长400cm，东西宽450cm），主卧室（南北长400cm，东西350cm）

2. 物证清单

提取痕迹、物证登记表

序号	名称	基本特征	数量	提取部位	提取方法	提取人	备注
1	泥水立体足迹	立体足迹	1	鞋印	石膏制模法	王易	
2	衣服上灰尘足迹	灰尘足迹	1	鞋印	静电吸附法（静电吸附器）	王易	
3	雷地立体足迹	立体足迹	1	鞋印	固定剂+石膏制模法	王易	
4	新鲜物痕处血迹	泥土渍足迹	1	鞋印	颗粒悬浮液显影法	王易	
5	物痕上灰尘足迹	灰尘足迹	1	鞋印	静电吸附法（静电吸附器）	王易	
6	红色纤维物痕上的血迹	血迹脚印	1	脚印	多波段光源紫外	王易	
7	物痕上汗液	汗液穿袜足印	1	脚印	磁性粉刷显影法	王易	
8	物痕上血迹	血迹脚印	1	鞋印	多波段光源紫外	王易	
9	门口水渍物痕上的血迹	血迹脚印	1	鞋印	多波段光源紫外	王易	
10	彩色纤维物痕上的灰尘足迹	灰尘足迹	1	鞋印	静电吸附法（静电吸附器）	王易	
11	沙地立体足迹	立体足迹	1	鞋印	固定剂+石膏制模法	王易	
见证人：周毅锦 持有人：刘小强							办案单位（盖章） 提取人：王易 2021年5月20日

第二批国家级

### 3. 现场草图



### 4. 物证照片

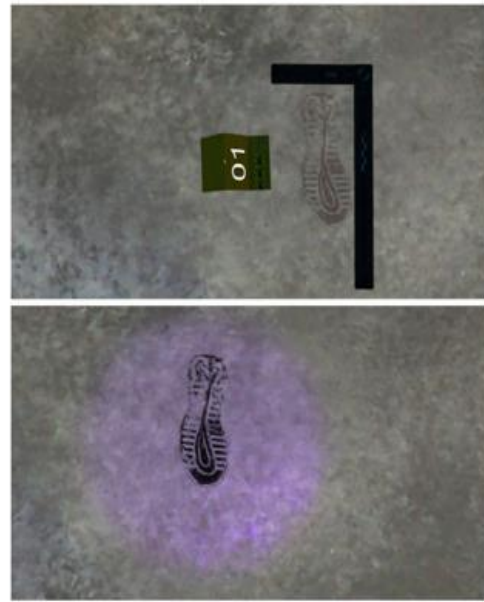


图 3.7.2 实验附件材料（部分）

## 二、实验结果与结论输出

实验中，根据不同的搜索路径、搜索方法、方案设计、工具选择、设备调节、显现操作等，得到不同的痕迹处理效果，充分体现了实验项目的差异化和个性化。学生在完成整体犯罪现场勘验之后，对不同对象、不同场景、不同处理方案下得到的痕迹处理效果进行比较，实现多路径、可推演的探究实验模式。

### 1. 不同的搜索路径、搜索方法输出痕迹不同的反差效果

学生利用光学显现方法，寻找发现痕迹物证，可以使用不同的光源（强光灯、宽幅灯、多波段光源、偏振光源等），得到不同的效果输出。如血迹痕迹在强光灯或宽幅灯照射下没有反差效果，只有使用多波段光源的紫外波段，才能使痕迹清晰可见。

### 2. 单个痕迹设置多种处理方法选择，实现多路径的研判思路

根据痕迹性质，结合客体的物理性质选择正确的痕迹处理方法。部分痕迹类型可以有多种处理方法，学生选择有效的方法均可得分。如处理红色地垫上的潜血足迹，采用多波段光源（紫外波段）显现、茚三酮显现、酸性黄显现等方法均可获得良好效果。学生只有对各方法适用范围、应用效果有了熟练掌握，才能建立科学缜密的研判思维。

### 3. 不同的处理操作输出不同的痕迹显现效果

针对一类痕迹物证可以有多种处理方法，学生选择不同的操作工具、操作步骤，可以得到不同的痕迹显现结果。如菜刀柄上血手印，采用多波段光源紫外光照射可以得到清晰明亮的手印，得满分2分；若采用酸性黄显现法，也可得到清晰的明黄色手印，得满分2分；若使用粉末法显现，则刀柄材料的粗糙度会导致手印显现模糊，效果不理想，可得1分；若采用其他工具，则会使得痕迹破坏，得0分。

### 4. 痕迹处理操作中采用不同器具参数调节可得到不同反差效果的输出

通过调节强度、角度和输出波段等参数，得到不同的痕迹反差效果。如织物上的灰尘足迹处理，调节偏振光源起偏和检偏镜角度，角度越接近90度，痕迹反差越大，足迹越明亮。

## 3-8 面向学生要求

### (1) 专业与年级要求

刑事科学技术专业三年级学生；公安视听技术、侦查学专业二年级学生

### (2) 基本知识和能力要求

本实验的开设，要求学生系统完成《刑事诉讼法》、《侦查学》、《犯罪现场勘查》、《物证检验基础》、《刑事照相技术》等前置课程的学习，并在《犯罪现场勘验》、《痕迹检验学》课程的学习中，熟练掌握现场勘验基本原理和方法的理论知识，全面熟悉现场勘验规范步骤及要求，并具备常用物证处理相关物化方法的单项操作能力，相关法律文书制作的规范性认识，以及手印足迹等物证现场分析的初步能力。

### 3-9 实验应用及共享情况

(1) 本校上线时间：2018年9月3日（上传系统日志）

(2) 已服务过的学生人数：本校 1047 人，外校 353 人

(3) 附所属课程教学计划或授课提纲并填写：

纳入教学计划的专业数：3，具体专业：刑事科学技术、公安视听技术、侦查学，

教学周期：5，学习人数：1397

(4) 是否面向社会提供服务：●是 ○否

(5) 社会开放时间：2020年7月1日

(6) 已服务过的社会学习者人数：13人

## 4. 实验教学特色

（该虚拟仿真实验教学课程的实验设计、教学方法、评价体系等方面的特色，限 800 字以内）

实验建设坚持以问题为导向，重点解决大型综合训练高消耗、高成本、不可逆操作、真实实验环境条件不具备、实施运行困难等弊端。

### 一、实验设计特色

#### 1. 思政融入，注重实战服务

以现场取证的规范与溯源为主线，融入思政元素，面向同行院校、公安政法实战技术人员开放共享，强化职业素养，打造刑技精兵。

#### 2. 贴近实战，搭建犯罪现场

依据典型入室杀人、盗窃案件现场，搭建三维犯罪现场，场景开阔逼真，痕迹状态贴近实战。

#### 3. 难度进阶，引导激发认知

以现场认知、把控能力培养为导向，层次引导分析留痕重点部位，研判痕迹条件，确定最佳处理方法，有效创设认知冲突，难度设计激发学习热情，极具挑战性。

#### 4. 点面结合，推进实验纵深

整合多学科知识点，面向多专业多层次开放，新技术应用占比超过 3

0%，教学内容贴近实战前沿，确保实验的高阶性和创新性。

## 二、教学方法特色

以实战需求为导向，训练学生掌握处理真实犯罪现场痕迹物证的能力，实战目标明确，针对强。

### 1. 教学方式灵活多样

融合翻转课堂、情景体验、角色扮演、问题探究、实战复盘等多种教学方式，激发学习热情。

### 2. 教学过程层次分明

教学从预习测试、导学讨论、初步尝试、探究巩固、改进提升到复盘总结，形成完整教学链，设置大型综合实验的难度梯度，符合学生认知规律。

### 3. 实战教官参与教学

实验教学引入实战教官进课堂机制，通过直观的实验效果演示和复盘点评，结合现场痕迹处理方法的讨论，强化学生实战意识，固化研判思维，提升教学效果。

### 4. 线上线下查漏补缺

教学中教师组织课上交流、全程指导，课下在线答疑，解决课堂遗留问题，做到及时消化。

## 三、评价体系的创新

评价体系架构合理，考核点定位准确，重难点突出，建立等级评分考核机制，分值分配科学，准确量化了对犯罪现场整体把控和研判能力评价。

设计以学生为主体，凸显人文关怀，系统对学生多次实验的结果进行评价，显示每位学生的薄弱环节，有效开展强化训练。

## 5. 实验教学在线支持与服务

(1) 教学指导资源：教学指导书教学视频 电子教材课程教案

(申报系统上传) 课件（演示文稿）其他

(2) 实验指导资源：实验指导书操作视频 知识点课件库习题库

(申报系统上传) 测试卷考试系统 其他

(3) 在线教学支持方式：热线电话实验系统即时通讯工具 论坛

支持与服务群其他

(4) 9名提供在线教学服务的团队成员；4名提供在线技术支持的技术人

员；教学团队保证工作日期间提供 8 小时/日的在线服务

## 6. 实验教学相关网络及安全要求描述

### 6-1 网络条件要求

(1) 说明客户端到服务器的带宽要求（需提供测试带宽服务）

推荐 9.8M/s

(2) 说明能够支持的同时在线人数（需提供在线排队提示服务）

200

### 6-2 用户操作系统要求（如 Windows、Unix、IOS、Android 等）

(1) 计算机操作系统和版本要求

Windows10 32 位或 64 位

(2) 其他计算终端操作系统和版本要求

不支持其他操作系统

(3) 支持移动端：是 否

### 6-3 用户非操作系统软件配置要求（兼容至少 2 种及以上主流浏览器）

(1) 非操作系统软件要求（支持 2 种及以上主流浏览器）

谷歌浏览器 IE 浏览器 360 浏览器 火狐浏览器 其他

(2) 需要特定插件 是 否

如勾选“是”，请填写：

插件名称：（插件全称）

插件容量： M

下载链接：

(3) 其他计算终端非操作系统软件配置要求（需说明是否可提供相关软件下载服务）

无

<p>6-4 用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）</p> <p>(1) 计算机硬件配置要求 4G独立显卡，8G内存，i7-6700及以上（推荐），存储容量500G及以上</p> <p>(2) 其他计算终端硬件配置要求 无</p>
<p>6-5 用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）</p> <p>(1) 计算机特殊外置硬件要求 无</p> <p>(2) 其他计算终端特殊外置硬件要求：●无○有 如勾选“有”，请填写其他计算终端特殊外置硬件要求：</p>
<p>6-6 网络安全（实验系统要求完成国家信息安全等级二级认证）</p> <p>(1) 证书编号： 3200003201100003</p> <p>(2) 请附信息系统安全等级保护备案证明</p> <div data-bbox="331 1122 1342 1512" data-label="Image"> </div>

## 7. 实验教学技术架构及主要研发技术

指标	内容
系统架构图及简要说明	江苏警官学院刑事案件现场痕迹物证处理虚拟仿真实验在设计上使用以下五层架构，分别为：门户层、仿真层、表现层、逻辑层、数据层。门户层用于构建软件门户网站；仿真层为虚拟仿真实训实验主体；表现层负责系统画面渲染；逻辑层负责系统主体

流程和业务逻辑；数据层为底层，用于构建系统的数据管理服务；以上五层架构使得系统逻辑清晰，在开发整体系统时将严格依据该架构进行类和组件的功能划分与编写。


门户层用于构建虚拟仿真实训教学项目软件门户网站。主要有两方面工作，一方面简述实验教学项目相关信息，包含项目简介、教学引导、项目申报等。另一方面，门户层也负责统计登录信息、网络项目共享数据。

仿真层负责反馈 PC 设备传入的各类位置、角度、运动信息；也负责实时反馈设备与虚拟场景的各类碰撞器之间的触发信息。这些信息都将集中反馈给逻辑层，并由逻辑层统一处理。

表现层是软件系统的底层，为逻辑层提供基于 DirectX 3D 的实时渲染与优化、提供屏幕虚拟现实视觉的输出、提供虚拟现实 360 度环境的立体声音处理与输出。显示层基于 PC 的硬件驱动接口与 DirectX 3D 库。

逻辑层是系统的中心层，负责整个系统的业务逻辑，程序控制，流程控制，交互响应，UGUI 触发控制等，是整个系统的大脑与核心。逻辑层负责处理交互层传来的交互请求信息并作出反馈；负责接受并输出经过显示层优化的三维视景画面、声音、UI；负责控制通讯层在适当的时间触发通讯指令与控制。逻辑层基于 Unity3D 引擎提供的核心功能，使用 C# 语言作为唯一编程语言进行开发。

数据层由关系型数据系统、JDBC 数据接口提供底层支持，数据层为上层数据操作提供完善的可供调用的分类完成的可输入参数的各个存储过程，数据层的数据库负责存储

	<p>不同类型用户的用户数据、管理数据、操作数据、成绩数据，通过通讯层进行可靠的读写操作交付逻辑层使用。</p> 	
实验 教学	<p>开发技术</p>	<p><input type="checkbox"/>VR<input type="checkbox"/>AR <input type="checkbox"/>MR <input checked="" type="checkbox"/>3D 仿真 <input type="checkbox"/>二维动画 <input checked="" type="checkbox"/>HTML5 <input type="checkbox"/>其他</p>
	<p>开发工具</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>Unity3D<input checked="" type="checkbox"/>3D Studio Max <input type="checkbox"/>Maya <input type="checkbox"/>ZBrush<input type="checkbox"/>SketchUp <input type="checkbox"/>AdobeFlash <input type="checkbox"/>UnrealDevelopment Kit <input type="checkbox"/>Animate CC <input type="checkbox"/>Blender<input checked="" type="checkbox"/>Visual Studio <input type="checkbox"/>其他</p>
	<p>运行环境</p>	<p><b>服务器</b> CPU 16 核、内存 32 GB、磁盘 6000 GB、显存 2 GB、GPU 型号 ASPEED Graphics Family (rev 41) <b>操作系统</b> <input type="checkbox"/>Windows Server <input checked="" type="checkbox"/>Linux <input type="checkbox"/>其他 具体版本： <b>数据库</b> <input checked="" type="checkbox"/>Mysql<input type="checkbox"/>SQL Server <input type="checkbox"/>Oracle <input type="checkbox"/>其他 备注说明（需要其他硬件设备或服务器数量多于 1 台时请说明） 是否支持云渲染：○是 ○否</p>

实验品质（如：单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等）	单场景模型面数：40万个；贴图分辨率：2048px * 2048px；每帧渲染次数：60-100calls；动作反馈时间：20ms；显示刷新率：60FPS；分辨率：1280ppi * 720ppi 其他：
---	--

## 8. 实验教学课程持续建设服务计划

（本实验教学课程今后5年继续向高校和社会开放服务计划及预计服务人数）

### （1）课程持续建设

日期	描述
第一年	扩充手印类实验内容，跟进前沿技术的应用推广，增加新方法在虚拟实战中的训练。
第二年	增加现场痕迹种类，设置工具痕迹类，枪弹痕迹类，车体痕迹类等勘验对象，呈现现场复杂性，提升综合研判难度。；
第三年	增加单项显现类（如真空镀膜、真空熏显等）装备操作实验，以提供大型高成本实验的虚拟仿真训练。
第四年	开发设计多类案件场景，提供案情设计模块，供教师有目的地自由搭建虚拟现场，自由设置虚拟考核点。
第五年	与其他院校和公司联合开发虚拟仿真实验课程，包含各类如环境犯罪案件、电诈案件等新类型案件现场综合勘验训练课程。

其他描述：

本实验最初于2018年与企业协作开发实验框架并逐步投入教学，经过两年的建设和持续研发，不断完善和修订，形成独立完整的虚拟仿真实验系统，并为满足国家虚拟仿真实验教学实验建设要求，对内容进行了以脱密为主的调整和优化处理，以技术操作和规范程序为教学主体，对实验系统进行了全面的升级改造，具备了向地方高校和社会全面开放的条件。

学院前后分三批次投入经费约140余万元用于系统平台研发和相关装备采购。由于实验系统在教学应用中不断修订和补充，软件系统仅在校内和一所公安类院校进行教学使用，并适度向省厅公安教育培训平台开放。

### （2）面向高校、社会的教学推广应用计划

日期	推广高校数	应用人数	推广行业数	应用人数
第一年	2	300	2	200
第二年	2	300	2	200
第三年	2	400	3	300
第四年	2	500	3	300
第五年	2	800	3	300

其他描述：

①**升级优化** 升级学院虚拟仿真实验服务平台，优化虚拟仿真智慧型开放系统，实现便捷、高效的虚拟实验管理服务模式。根据其他高校教学应用情况和提出的需求，对实验内容进行持续补充、改进和优化。

②**拓展受众** 拓展虚拟实验开放面，提供其他专业班课外实验开放。针对公安机关的行业需求，与省公安厅开展技术骨干的再培训计划。

③**开放共享** 对公安类院校和政法类院校相关专业，开放网络访问资源，提供课件、视频等实验教学资料，提供在线教学服务和技术支持，积极发挥对实验教学信息化建设的示范引领作用。

④**研讨提升** 未来学科建设过程中，通过举办会议、成立论坛、接待参访等形式，与公安类兄弟院校和地方院校的对口专业院系进行虚拟仿真实验资源实验建设思路、经验和成果的资源共享。

⑤**大赛交流** 举办和指导学生广泛参与各类型创新竞赛，举办现场勘查大学生实战应用交流大赛，促进和提升学生的专业实践能力。

## 9. 知识产权

软件著作权登记情况	
以下填写内容须与软件著作权登记一致	
软件名称	刑事案件现场痕迹物证处理综合训练虚拟仿真系统 V1.0
是否与课程名称一致	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否



### 1. 课程团队成员和课程内容政治审查意见（必须提供）

（申报课程高校党委负责对本校课程团队成员以及申报课程的内容进行政审，出具政审意见并加盖党委印章；团队成员涉及多校时，各校党委分别对本校人员出具意见；非高校成员由其所在单位党组织出具意见。团队成员政审意见内容包括政治表现、是否存在违法违纪记录、师德师风、学术不端、五年内是否出现过重大教学事故等问题；课程内容审查包括价值取向是否正确，对于我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述是否准确无误，对于国家主权、领土表述及标注是否准确，等等。）

### 2. 课程内容学术性评价意见（必须提供）

[由学校学术性组织（校教指委或学术委员会等），或相关部门组织的相应学科专业领域专家（不少于 3 名）组成的学术审查小组，经一定程序评价后出具。须由学术性组织盖章或学术审查小组全部专家签字。无统一格式要求。]

### 3. 校外评价意见（可选提供）

（评价意见作为课程有关学术水平、课程质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由课程应用高校或社会应用机构等出具。评价意见须经相关单位盖章，以 1 份为宜，不得超过 2 份。无统一格式要求。）