附件2

2018年度国家虚拟仿真实验教学项目申报表

|  |  |
| --- | --- |
| 学 校 名 称 | 北京师范大学 |
| 实 验 教 学 项 目 名 称 | 婴幼儿客体心理表征虚拟仿真教学项目 |
| 所 属 课 程 名 称 | 发展心理学、实验心理学 |
| 所 属 专 业 代 码 | 071101 |
| 实验教学项目负责人姓名 | 刘力 |
| 实验教学项目负责人电话 | 010-58802105 / 13718116302 |
| 有 效 链 接 网 址 | http://epsy-proj.bnu.edu.cn/ |

教育部高等教育司 制

二〇一八年七月

填写说明和要求

1.以Word文档格式，如实填写各项。

2.表格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。

3.所属专业代码，依据《普通高等学校本科专业目录（2012年）》填写6位代码。

4.涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请特别说明。

5.表格各栏目可根据内容进行调整。

**1.实验教学项目教学服务团队情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-1实验教学项目负责人情况 | | | | | | | | | | | |
| **姓 名** | | 刘力 | | **性别** | | 男 | | **出生年月** | 1962年11月 | |
| **学 历** | | 研究生 | | **学位** | | 博士 | | **电话** | 010-58802105 | |
| **专业技术职务** | | 教授 | | **行政**  **职务** | | 心理学部副部长  心理学国家级实验教学示范中心主任  心理学国家级虚拟仿真实验教学中心主任 | | **手机** | 13718116302 | |
| **院系** | | 心理学部 | | | | | | **电子邮箱** | l.liu@bnu.edu.cn | | |
| **地址** | | 北京市海淀区新街口外大街19号 | | | | | | **邮编** | 100875 | | |
| **教学研究情况：**主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限，不超过5项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间，不超过10项）；获得的教学表彰/奖励（不超过5项）。   1. **教学研究课题**   [1] 心理学国家级虚拟仿真实验教学中心建设项目，北京市共建项目，2017.01-2018.06，主持。  [2] 心理学本科人才分类培养模式的探索， “十三五”中央高校教育教学改革专项，2017，参与。  [3] 协同育人项目-国家级实验教学示范中心建设，中央高校改善基本办学条件专项项目，2016，2017，主持。  [4] 信息化建设项目-国家级虚拟仿真实验教学中心建设，中央高校改善基本办学条件专项项目，2016，2017，主持。  [5] 心理学国家级实验教学示范中心建设，中央高校改善基本办学条件专项项目，2014-2017，主持。   1. **教研成果**   [1] 项目负责人先后承担《实验心理学》、《实验心理学实验》、《西方心理学史》、《质性研究方法》、《社会心理学》等课程的教学工作。    图1-1 项目负责人刘力教授开展心理学实验教学  [2] 2014年，项目负责人主持建设的“心理学实验教学中心”高分通过验收，获批“北京市实验教学示范中心”称号。(<http://psych-lab.bnu.edu.cn>)  [3] 2016年，项目负责人主持建设的“心理学虚拟仿真实验教学中心”获批“国家级虚拟仿真实验教学示范中心”称号。（[http://epsy-lab.bnu.edu.cn](http://epsy-lab.bnu.edu.cn/)）  [4] 项目负责人主持建设了基于Qualtrics的在线调查平台（[https://bnupsych.au1.qualtrics.com](https://bnupsych.au1.qualtrics.com/)）、基于Inquisit Web的在线实验平台(<https://www.millisecond.com/myaccount/default.aspx>)和基于Otree的博弈游戏实验系统([http://59.64.53.170](file:///C:\Users\weicong\Desktop\59.64.53.170))，直接服务于心理学及相关专业实验教学，以及国创、市创等学生自主创新创业活动。目前平台用户近2000人，已完成3200余项在线实验与在线调查，研究对象达20余万人次。  [5] 项目负责人主持建设了SONA被试库系统（<https://bnupsych.sona-systems.com/default.aspx?p_language=ZH>），能够结合各实验平台快速实现大范围数据采集。目前，系统在注册被试达12000余人，为实验教学提供了极大便利。   1. **教学表彰/奖励**   [1] 培养“世界一流 国家急需”的心理健康领域拔尖创新人才，北京市高等教育教学成果奖二等奖（第四完成人），2017年。  [2] 培养“世界一流 国家急需”的心理健康领域拔尖创新人才，北京师范大学高等教育教学成果奖一等奖（第四完成人），2017年。  [3] 规范管理 实践创新的应用心理专业硕士培养，北京师范大学优秀研究生教学成果奖一等奖（第三完成人），2015年。  [4] 心理学创新型研究生的国际化培养，北京师范大学优秀研究生教学成果奖特等奖（第三完成人），2014年。  [5] 社会心理学，北京市精品课程（第二完成人），2009。 | | | | | | | | | | | |
| **学术研究情况：**近五年来承担的学术研究课题（含课题名称、来源、年限、本人所起作用，不超过5项）；在国内外公开发行刊物上发表的学术论文（含题目、刊物名称、署名次序与时间，不超不超过5项）；获得的学术研究表彰/奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间，不超过5项）  项目申请人2003年毕业于英国伦敦大学/伦敦经济与政治学院社会心理学系，获哲学博士学位。现任北京师范大学心理学部教授、副部长，应用实验心理北京市重点实验室主任、心理学国家级实验教学示范中心（北京师范大学）主任、心理学国家级虚拟仿真实验教学中心（北京师范大学）主任。2007年入选教育部新世纪优秀人才支持计划，是北京师范大学创新研究群体发展计划“人格与社会心理”学科带头人。先后主持了国家自然科学基金、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目等课题10余项，发表了中英文学术论文80余篇。现任亚洲社会心理学会秘书长，中国社会心理学会副会长，中国心理学会社会心理学分会候任主任，《Advances in Culture and Psychology》（系列丛书）编委、SSCI收录期刊《Journal of Community and Applied Social Psychology》副主编以及《Journal of Pacific Rim Psychology》共同主编。  **（一）学术研究课题**  [1] 自我构念对腐败的影响：边界条件与作用机制，国家自然科学基金项目，2016-2019，主持。  [2] 腐败与反腐败的心理机制，北京市共建项目，2015，主持。  [3] 腐败与反腐败的文化心理机制研究，北京市哲学社会科学规划项目，2014-2017，主持。  [4] 民族冲突的社会心理机制：基于西部地区少数民族的视角。国家自然科学基金项目，2011-2013，主持。  **（二）学术论文**  [1] Dang, J., **Liu, L.**\*, Ren, D., & Su, Q. (2018). Polarization and positivity effects: divergent roles of group entitativity in warmth and competence judgments. *Journal of Experimental Social Psychology*, *74*, 74-84. **通讯作者**  [2] Li, C., **Liu, L.**\*, Zheng, W., Dang, J. and Liang, Y. (2017). A clean self reduces bribery intent. *International Journal of Psychology* (4). **通讯作者**  [3] Zheng, W. W., **Liu, L.**\*, Huang, Z. W., & Tan, X. Y. (2017). Life satisfaction as a buffer of the relationship between corruption perception and political participation. *Social Indicators Research*. 132, 907–923. **通讯作者**  [4] Tan, X., **Liu, L.**\*, Huang, Z., & Zheng, W. (2017). Working for the hierarchical system: The role of meritocratic ideology in the endorsement of corruption. *Political Psychology*. *38*, 469-479. **通讯作者**  [5] Tan, X., **Liu, L.**\*, Huang, Z., Zhao, X., & Zheng, W. (2016). The dampening effect of social dominance orientation on awareness of corruption: Moral outrage as a mediator. *Social Indicators Research*, *125*(1), 89-102. **通讯作者** | | | | | | | | | | | |
| 1-2实验教学项目教学服务团队情况 | | | | | | | | | | | |
| 1-2-1 团队主要成员（5人以内） | | | | | | | | | | | |
| **序号** | **姓名** | | **所在单位** | | **专业技术**  **职务** | | **行政**  **职务** | **承担任务** | | **备注** | |
| 1 | 刘力 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 心理学部副部长  心理学国家级实验教学示范中心主任  心理学国家级虚拟仿真实验教学中心主任 | 项目负责人/总体策划与设计/团队与项目共享管理 | |  | |
| 2 | 林丹华 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 心理学部副部长  心理学国家级实验教学示范中心副主任  心理学国家级虚拟仿真实验教学中心副主任 | 实验教学规划/课程设计研发 | |  | |
| 3 | 胡思源 | | 北京师范大学 | | 副教授 | | 心理学部部长助理  心理学国家级实验教学示范中心副主任  心理学国家级虚拟仿真实验教学中心副主任 | 项目设计研发/实验心理学虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 4 | 胡清芬 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 项目设计研发/发展心理学虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 5 | 彭华茂 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 项目设计研发/发展心理学虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 1-2-1 团队其他成员 | | | | | | | | | | | |
| **序号** | **姓名** | | **所在单位** | | **专业技术职务** | | **行政职务** | **承担任务** | | **备注** | |
| 1 | 刘嘉 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 心理学部部长 | 心理学实验技术专家/仿真设计总顾问 | | 长江学者 | |
| 2 | 舒华 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 实验教学顾问 | | 国家级教学名师 | |
| 3 | 林崇德 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 实验教学顾问 | | 资深教授 | |
| 4 | 方晓义 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 发展心理学实验教学指导 | | 长江学者 | |
| 5 | 王大华 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 6 | 张学民 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 7 | 陈宝国 | | 北京师范大学 | | 教授 | | 教师 | 虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 8 | 韩卓 | | 北京师范大学 | | 副教授 | | 教师 | 虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 9 | 蒋挺 | | 北京师范大学 | | 讲师 | | 教师 | 虚拟仿真实验教学 | |  | |
| 10 | 魏聪 | | 北京师范大学 | | 实验员 | | 实验技术人员 | 实验脚本设计/平台管理 | | 在线教学服务 | |
| 11 | 谷沛嫱 | | 北京师范大学 | | 实验员 | | 实验技术人员 | 平台管理 | | 在线教学服务 | |
| 12 | 李琦 | | 北京师范大学 | | 工程师 | | 实验技术人员 | 实验脚本设计 | | 技术支持人员 | |
| 13 | 郭延波 | | 润尼尔科技有限公司 | | 工程师 | | 无 | 三维模型设计/程序编译 | | 技术支持人员 | |
| 14 | 王浩语 | | 润尼尔科技有限公司 | | 工程师 | | 无 | 三维模型设计/网络运行 | | 技术支持人员 | |
| 15 | 崔伟 | | 润尼尔科技有限公司 | | 工程师 | | 无 | 虚拟仿真实验平台开发与运维 | | 技术支持人员 | |
| **项目团队总人数：20（人）高校人员数量：17（人）企业人员数量：3（人）** | | | | | | | | | | | |

注：1.教学服务团队成员所在单位需如实填写，可与负责人不在同一单位。

2.教学服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

**2.实验教学项目描述**

|  |
| --- |
| **2-1名称**  **婴幼儿客体心理表征虚拟仿真实验教学项目** |
| **2-2实验目的**  心理学是一门实验科学，技术的革新不断地推动着心理学的进步。1879年德国心理学家冯特在莱比锡大学建立了世界上第一个心理学实验室，标志着现代科学心理学的诞生。一代代心理学家为揭开心理过程的面纱殚精竭虑，不断探索和采用新的研究范式和实验技术。心理学在人类社会发展历程中发挥着愈发重要的作用。  北京师范大学是中国心理学的发源地，是中国最重要的心理学教学与科研基地。在教育部历次学科排名中，**我校心理学科连续排名全国第一**，实验教学始终保持全国领先。2009年，我校心理学实验教学中心获批北京市实验教学示范中心；2012年，我校心理学实验教学中心获批国家级实验教学示范中心；2016年，我校获批心理学国家级虚拟仿真实验教学中心，推动了虚实结合的实验教学改革，开创了“国际一流、国家急需”心理学创新人才培养的新局面。2014年，习近平总书记来到北京师范大学心理学部视察，称赞“**北师大心理学是国际水平的**”，并提出要“**积极探索儿童的学习和发展规律**”。2016年7月，教育部长陈宝生来北师大心理学虚拟仿真实验教学中心视察，对我们虚实结合的实验教学方法给予了充分的肯定。  2014年9月9日，习近平总书记参观心理学部实验室  图2-1 习近平总书记视察北师大心理学部实验室    图2-2 教育部长陈宝生视察北师大心理学国家级虚拟仿真实验教学中心  **发展心理学**和**实验心理学**是心理学专业的核心基础课程。发展心理学是研究个体心理发生与发展规律的学科。实验心理学是研究心理实验的基本理论、基本技术并探讨心理学各分支领域中实验研究方法的学科。围绕不同年龄段的心理发展规律开展横断研究与纵向研究，进行数据采集与数据分析是这两门课程的教学重点。有关婴幼儿发展的心理学实验教学，深度融合了上述两门核心课程的重要内容，是高水平心理学人才培养的必备教学环节。  **婴幼儿客体心理表征实验（又称A非B实验范式）**是儿童认知发展研究中的经典实验之一，旨在揭示感知运动阶段婴儿对于客体及其空间位置永久性的表征特点。该实验范式由著名心理学家[让·皮亚杰](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A9%C2%B7%E7%9A%AE%E4%BA%9A%E6%9D%B0)所提出，被公认为20世纪发展心理学中最权威的实验之一。在发展心理学实验教学中，引导学生重复以A非B实验范式为代表的婴儿行为实验是十分有价值的教学内容，可促进学生对于婴儿心理和行为的感性认识，并体验婴儿心理研究的必要过程和规范。  **横断研究和纵向追踪研究设计**是发展心理学最常用的两种研究方法，也是实验心理学的教学重点。学生在本科阶段的学习中，**需要扎实掌握概念操作化、研究设计、实验流程设计、被试招募、无关变量控制、独立样本方差分析与重复测量方差分析、实验报告撰写等知识要点**。在实验心理学实验教学中，引导学生围绕具体研究主题，完整地学习研究中的每个环节，掌握真实研究过程中可能遇到的问题的解决方案，能够有效提升学生的概念性思维能力和严谨性，为学生开展自主创新创业活动奠定基础。    图2-3 心理学专业学生需掌握的实验技能结构图  然而，围绕婴幼儿心理发展的真实实验教学需要招募大量婴幼儿作为实验对象，不仅**被试招募困难极大**，而且**对实验环境和实验员的要求很高**。对于作为研究新手的心理学专业学生来说，进行这种练习的风险过高；而且**婴幼儿被试难以控制**，实验过程**很容易对被试造成生理或心理伤害**，**真实实验数据难以获得**，因此**在真实教学情境下无法开展**。在世界范围的发展心理学教学中，均不可能要求学生对此类研究进行真实操作。    图2-4 婴幼儿发展心理真实实验教学难以突破的瓶颈  例如，心理学领域经典的小阿尔伯特习得性情绪实验，将9个月大的阿尔伯特作为研究对象，研究其对毛绒动物的恐惧习得与泛化过程。该研究虽然具有巨大的理论与实践意义，但却因为**有悖实验伦理**而广受诟病。在真实实验教学中，教师只能采用案例教学法教授该经典研究，无法让学生深入学习相关的研究细节，相关实验设计、数据分析与报告撰写等更无从谈起。    图2-5小阿尔伯特恐惧情绪习得与泛化经典研究  本项目旨在通过虚拟仿真实验教学手段，突破传统真实实验瓶颈，为学生提供**虚拟婴儿被试**、**虚拟实验场景**、**仿真性研究流程**和**虚拟实验数据**,以达到以下实验教学目标：   1. 使学生掌握婴幼儿空间知觉发展的心理规律，了解皮亚杰A非B经典实验研究的知识背景及相关理论； 2. 使学生熟悉A非B实验范式，掌握A非B实验操作方法，感受A非B错误的具体表现及内在机制以及具体影响因素； 3. 使学生了解婴幼儿实验研究流程设计方法，包括概念操作化、习惯化与去习惯化实验范式、顺序平衡法等无关变量控制方法； 4. 使学生掌握横断与纵向设计两种研究方法的基本原则与执行要点； 5. 使学生掌握被试招募原则和知情同意等心理学实验伦理要求； 6. 使学生掌握独立样本方差分析与重复测量方差分析等统计方法及其适用条件，以及各方法对应的标准报告形式； 7. 使学生掌握标准论文写作规范，并能够依照规范撰写实验报告； 8. 使学生体验儿童发展研究中可能遇到的问题，培养学生实验操作和自主研究设计能力。 |
| **2-3实验原理和对应的知识点**  **实验原理：**  婴幼儿客体心理表征的发展规律是发展心理学的经典研究内容。著名发展心理学家皮亚杰在这一经典实验中，考察了感知运动阶段儿童的客体与空间心理表征的发展特点。皮亚杰发现，8-12个月的婴儿在看到物体被移动到一个新位置后，仍然倾向于到此前找到物体的地方去寻找，并将这一现象命名为A非B错误。A非B错误说明，婴幼儿此时还不能将物体以独立于自己行为的方式来看待，而这一错误现象将随着婴幼儿年龄增长而消失。  在本项目中，我们基于皮亚杰的经典研究和最新学术研究成果，探究A非B错误随年龄增长的变化规律。使学生在实验过程中逐步以感性的方式理解婴幼儿客体心理表征的发展规律，掌握开展横断与纵向心理学实验研究的基本原理与操作方法，为学生开展自主创新与创业活动奠定坚实的基础。  **知识点数量： 10 （个）**  **1、发展心理学模块：**  **（1）A非B实验范式**  本项目将基于皮亚杰的A非B经典实验研究，通过概念操作化搭建虚拟实验环境，仿真A非B实验范式，使学生通过与虚拟婴幼儿被试的沉浸式互动，学习掌握A非B实验的操作技巧。实验过程中，虚拟被试采用仿真模拟真实被试的反应。虚拟被试在虚拟实验中会像真实的8个月婴儿那样表现出较高比例的A非B错误，学生可以观察到这种现象的具体表现。同时，虚拟被试还会像真实的12个月婴儿那样出现较低比例的A非B错误。这样，学生可以直观感受到婴幼儿客体心理表征的发展变化。实验结束后，项目将提供虚拟数据，供学生练习数据分析技巧，并学习实验报告撰写方法。  **（2）习惯化与去习惯化范式**  习惯化与去习惯化是近年来发展心理学家所采用的一种研究婴儿感知觉的方法。已经对某一刺激形成习惯化的婴儿，当呈现另一新的刺激物给他时，又会引起他新的注意，这一过程叫去习惯化。运用习惯化和去习惯化的方法，可以测量婴儿感觉的辨别能力，如婴儿对声音、图形等的辨别能力。  本项目中运用习惯化与去习惯化的技术原理，在具体实验操作中，要求学生主试首先将虚拟玩具固定地隐藏在虚拟婴儿被试左侧或右侧3次，使虚拟婴儿形成习惯化，然后再将虚拟玩具隐藏在相反的位置，测查虚拟婴儿的反应。  **（3）婴幼儿年龄计算方法与被试招募**  年龄是发展心理学研究中最重要的自变量。在发展心理学中，普遍使用实足年龄，即按照周岁生日进行计算。  在本项目的被试招募部分，要求学生招募适当年龄的虚拟被试并将其按年龄分组。学生需根据每名虚拟被试的生日和实验日期进行相减计算，得到虚拟被试的实足年龄后分组。  **（4）纵向设计的被试流失及应对方法**  被试流失多发生在真实的纵向研究中，由于实验要在比较长的时间内分成几个阶段进行，在此过程中，会有被试由于死亡或搬迁等不可抗力的原因中途退出实验而未能完成整个实验过程。儿童心理研究中的被试流失主要是由于儿童搬家、转学、生活状态变化、参与意愿不足等原因导致。  在本项目的纵向设计部分设置了一定比例的虚拟被试流失。因此，学生在第一轮被试招募时需考虑这一因素，多招募一定数量的被试，弥补流失。  **2、实验心理学模块：**  **（5）概念操作化**  操作化，是指将抽象的概念转化为可观察和测量的具体指标的过程。在心理学中，操作化是连接抽象层次的理论与经验层次的事实之间的桥梁。它为减少概念的理解误差，保障研究过程的相对统一性和连贯性提供条件。在操作化的过程中，首先要界定概念的使用范围；其次是形成可具体观察和进行测量的指标。  在本项目中，学生首先要学习皮亚杰的经验个案研究方法，并通过概念操作化界定A非B错误的内涵和外延，并通过购买虚拟实验材料和搭建虚拟实验环境，学习将概念和理论转化为可操作的测量方式的方法。  **（6）横断研究与纵向追踪研究设计**  横断设计和纵向设计是发展心理学最常用的实验设计方法，也是实验心理学的教学重点。横断设计是指在同一时间点上对不同年龄群的被试进行研究的设计；纵向设计，也称追踪设计，是指对同一群被试在不同时间点进行反复研究的设计。  在本项目中，学生首先需要根据横断设计的原则，合理选择不同年龄的虚拟被试，并学习使用恰当的统计方法对横断设计所获得的数据进行分析；其次，需要根据纵向设计的原则，针对同一年龄群的虚拟被试，合理选择三轮实验的实验日期，并学习使用恰当的统计方法对纵向设计所获得的数据进行分析。  **（7）知情同意的心理学研究伦理**  知情同意，是指研究者应该用被试能理解的语言向其解释研究的所有方面，被试依此决定是否自愿参加研究。在儿童心理学研究中，需要取得儿童监护人的知情同意。研究人员会向监护人讲解研究的所有方面，获得同意后，对于有语言能力的儿童被试，会向儿童征求口头同意。  在本项目的实验操作部分，学生在正式实验前，需与虚拟的被试家长沟通，讲解实验内容，并请虚拟家长签署知情同意书。  **（8）实验研究中的无关变量控制**  无关变量控制，是指研究者要确保所有可能影响因变量的无关因素在每一种实验条件下是相等的。有了这样的控制措施，实验者才可以肯定所观察到的因变量的变化确实是由自变量引起的。  在本项目中，涉及到的主要无关变量是被试性别。在发展研究和其它大多数实验研究中，通常使用平衡被试性别的方法来对这一变量进行控制，即在每个实验组中，选取相同数量的男性被试和女性被试。因此，学生在选取被试的部分需考虑这一因素，在每一年龄组中均选取相同数量的男婴和女婴。  **（9）适用于横断设计的年龄差异检验**  以横断设计为基础的年龄差异检验是一种被试间检验，可采用独立样本方差分析、独立样本t检验或非参检验等。  **（10）适用于纵向设计的年龄差异检验**  以纵向设计为基础的年龄差异检验是一种被试内检验，可采用重复测量方差分析、相关样本t检验或非参检验等。  在本项目横断研究和纵向研究的数据分析部分，学生将下载自己在前面的研究中所得到的数据，使用统计软件进行分析后，填写数据分析结果。  本项目以心理学科培养体系中的两大核心基础课程（发展心理学、实验心理学）为依托，以婴幼儿客体位置表征实验（A非B实验）这一儿童认知发展研究中的经典实验作为教学切入点。上述关键知识点梳理提炼了婴幼儿心理研究的必要过程和规范，贯穿整个虚拟仿真实验教学流程。 |
| **2-4实验仪器设备（装置或软件等）**  **1、真实实验教学部分：**  婴幼儿心理实验室：安静隔音、光线明亮、室内环境进行过安全处理（如家具采用圆角、无儿童可接触的电源插座等），装饰可使儿童感到舒适（如墙上贴有卡通画、放置少量玩具等），室内装有摄像监控设备和声音采集设备。    图2-6 婴幼儿实验室环境设置  婴儿实验桌：安全、舒适的坚固平台，可将婴儿放置平台上进行实验。  **2、虚拟仿真实验教学部分：**  （1）家用或办公用计算机，Windows 7 及以上版本操作系统，或macOS 10.9 及以上版本操作系统。  （2）婴幼儿客体心理表征虚拟仿真教学平台，IE浏览器8.0以上版本，或Google Chrome, Firefox，Safari浏览器。  （3）UnityWebPlayer 插件，5.6.3及以上版本。 |
| **2-5实验材料和预设参数**  **1、实验材料：**  婴幼儿研究中最重要的实验材料是**婴幼儿被试。**在现实研究中，婴幼儿被试招募十分困难，并且由于其年龄特点，在实验过程中具有很强的不可控性，造成不同于其它学科实验的特殊困难。    图2-7 婴幼儿被试具有很强的不可控性  在本项目中，采用了**虚拟婴儿被试**。通过婴幼儿客体心理表征虚拟仿真教学平台，根据横断/纵向研究特点，由系统生成虚拟仿真的婴儿被试。  **2、预设参数：**  **（1）被试年龄**：根据A非B实验的要求，婴儿被试年龄设置为8-12个月，男女各半，由学生在虚拟仿真平台进行选择设置。  **（2）被试配合度**：根据真实婴儿的年龄特点和研究结果，本项目对被试在实验中的表现进行了虚拟仿真设置，其中包括**被试不配合操作的比例**，且年龄越小比例越大、随年龄增长A非B错误出现越来越少。 |
| **2-6 实验教学方法**（举例说明采用的教学方法的使用目的、实施过程与实施效果）  本项目紧密围绕“世界一流、国家急需”的心理学创新型人才培养目标，在实验教学中深度融合发展心理学与实验心理学核心知识，通过虚实结合的实验教学模式，采用虚拟仿真技术打破真实实验难以突破的瓶颈，为学生创设虚拟实验环境、虚拟婴幼儿被试、仿真性交互过程以及虚拟实验数据，通过理论学习、操作训练和自主研究三个步骤，使学生能够深入理解发展心理学中婴幼儿空间知觉发展的核心理论知识，同时在实验操作中练习实验心理学的核心技能，逐步成为基础理论扎实、专业素养过硬、综合技能突出、创新能力出众的心理学创新型科研人才和创业型实践人才。    图2-8 心理学部虚实结合的心理学实验教学方法体系  具体而言，本项目采用情境式实验教学方法，通过虚拟仿真技术，为学生提供与真实婴幼儿实验场景和发展心理学研究流程十分相似的虚拟环境，使学生真实介入这种高仿真的虚拟情境中，切身去操作执行研究并接受与自己的操作相对应的仿真性反馈。  具体包括“理论学习—操作练习—结果反馈—错误修正—总结反思”五个阶段：  **1、理论学习阶段**  在每一项实验任务前，均要求学生阅读必要的知识点和教学要求，使学生对需要用到的基础知识达到足够的了解和掌握。  例如，在要求学生选取适合年龄的被试并将其分入相应年龄组时，首先向学生讲解发展心理学研究中年龄划分的原则和所采用的“实足年龄”概念的操作性定义。  **2、操作练习阶段**  了解基础知识和要求后，学生会真实介入到高仿真的虚拟情境中，进行实际操作，切身体验研究过程。  例如，在实验操作的练习中，学生需要根据经典实验流程完成每一步的操作，在婴儿被试面前，将小球放置在正确的位置，用布对两个位置进行遮挡，然后给家长发出信号，允许被试寻找。  **3、结果反馈阶段**  采用自然反馈的方式，并不对学生的反应做出评价，而是按照现实逻辑呈现相应的行为结果，使学生能够看到自己在研究中所做决定和选择的结果，以及操作失误和错误决定所付出的代价。  例如，在预实验中，学生应选择不同年龄、性别的婴儿进行操作练习。如果练习不够，在之后的正式实验中，会出现更大规模的被试不配合实验，使得研究样本量不够，无法进行统计分析。  **4、错误修正**  在提供自然反馈的基础上，给学生提供了修正的机会，使其可以通过更多的练习和思考，修正之前的失误，使研究得以继续进行。  例如，在因练习不够造成被试损失后，学生可以选择重新进行操作练习，达到标准后会重新获得虚拟研究经费，补充招募被试。  **5、总结反思**  引入虚拟仿真实验教学模式，能够通过虚实互动的方式有效地突破婴幼儿心理学实验被试难以获得、被试难以沟通控制等传统实验教学中难以解决的风险瓶颈，为每一个学生提供了实际操作和反复练习的机会，并且极大地降低了分险与成本。同时，这种虚拟场景也给了学生发现和修正错误的机会，使其以成功的正反馈结束学习，形成良好的学习体验。  本项目全面贯彻实施教育部**科学规划、共享资源、突出重点、提高效益**、**持续发展**的指导思想，秉承**以实为主、以虚为媒、虚实结合**的建设思路，充分利用心理学科的优质资源，紧握信息化革命浪潮带来的机遇，**将现实心理学实验教学和虚拟仿真实验教学的成效最大化**，实现心理学实验教学内容和教学方法的跨越式进步，能够充分满足**世界一流，国家急需**的**心理学创新型科研人才**和**创业型实践人才**的培养需要。 |
| 2-7实验方法与步骤要求（学生交互性操作步骤应不少于10步）  **1、实验方法描述**  整个项目实验方法框架分为以下四个部分共15个步骤：  首先进入项目界面，通过选单，依次选择理论学习、虚拟训练和项目考核等三个模块。  2  **第一部分：实验介绍**  步骤1：理论学习  介绍实验的理论基础、概念原理、研究历史和实验目的，观看虚拟演示。  34  5  8  **第二部分：实验操作训练——预实验**  步骤2：购买实验材料  学生获得一定的虚拟研究经费，购买必要的实验材料,并搭建实验环境。实验材料购买失误会造成经费不足或无法进行实验。  11  13  14  17  1920  步骤3：选择预实验的虚拟被试  学生在几个备选虚拟被试中选择适合的预实验被试。被试选择失误会造成练习不足，以致正式实验失败。  22  23  24  步骤4：实验流程说明  学生需对呈现的五步实验流程进行排序，其中核心内容是在备选项中选择对虚拟被试监护人说明的指导语，获得同意并请求配合。排序错误将提示重新排序，提示正确后将自动播放仿真流程画面，并进入下一环节。  27  28  29  30  32  步骤5：开展预实验  学生在虚拟实验情境中练习操作，并观察虚拟被试的反应，完成预实验。  预实验顺利完成后，学生会获得“婴儿实验员”勋章，可以申请虚拟研究经费，进行正式实验。  p1  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\38.jpg  40  **第三部分：使用横断设计考察发展特点**  步骤6：招募虚拟被试  学生使用研究经费，招募年龄适当的虚拟被试，并将被试进行年龄分组。被试招募失误或年龄分组错误会损失项目经费，造成研究样本不足。  步骤7：进行实验  学生对所选虚拟被试进行实验。每个年龄组中均有一定比例的被试不配合实验，若在预实验中练习不足，会有更大比例的被试不配合实验。  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\46.jpg  步骤8：分析数据  根据前面的被试选择和实验情况，生成虚拟数据。学生下载数据后，进行分析处理，并根据引导填写数据结果。  步骤9：得出结论，并撰写研究报告。  **第四部分：使用纵向设计考察发展特点**  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\41.jpg  步骤10：招募虚拟被试  学生使用研究经费，招募年龄适当的虚拟被试。被试年龄错误会损失项目经费，造成研究样本不足。  被试招募需考虑儿童被试的不配合和追踪研究中的被试流失，首次被试招募数量不足会造成第二轮或第三轮实验样本不足。  步骤11：确定第一轮实验时间  学生根据每名虚拟被试的出生日期和所需要的年龄段，确定适当的实验时间。实验日期计算失误会损失项目经费，造成研究样本不足。  步骤12：进行第一轮实验  学生对所选虚拟被试进行实验。有一定比例的被试不配合实验，若在预实验中练习不足，会有更大比例的被试不配合实验。  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\37.jpg  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\38.jpg  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\39.jpg  步骤13：进行第二轮和第三轮实验  使用与第一轮实验类似的方法确定实验时间，进行第二轮和第三轮实验（此时被试已成长至其它年龄），每轮实验中都会有一定比例的被试流失。  步骤14：分析数据  根据前面的被试选择和实验情况，生成虚拟数据。学生下载数据后，进行分析处理，并根据引导填写数据结果。  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\54.jpg  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\55.jpg  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\57.jpg  步骤15：得出结论，并撰写研究报告  C:\Users\PSYLAB_BD_01\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\实验结论1.png  **2、学生交互性操作步骤说明：**  在以上15个步骤中，除步骤1外，其余14个步骤均以学生的交互性操作为主体。操作形式以拖拽、放置为主，选择、填写为辅，互动性很强。在整个项目中，学生需要进行的交互性动作多达数百个。 |
| **2-8实验结果与结论要求**   1. 是否记录每步实验结果：☑是 □否 2. 实验结果与结论要求：☑实验报告 ☑心得体会 其他 3. 其他描述：   学生的实验数据将被项目平台记录，以供后续学生开展数据分析训练。 |
| **2-9考核要求**  婴幼儿客体心理表征虚拟仿真教学平台包含**理论学习**-**虚拟操作**-**项目考核**三个学习阶段。  学生需要依次完成三个阶段的学习：  （1）在理论学习阶段，在虚拟仿真实验操作的每个步骤中，软件界面将出现自动化引导窗口，告知学生主试正确的操作方法。  （2）在虚拟操作阶段，系统将采用自然反馈方式，不给学生呈现提示，而是给予一定的虚拟经费，由学生根据指导语完成实验材料购置、实验环境搭建、实验操作练习等步骤，学生每正确完成一个步骤即可获得一枚“婴儿实验员”勋章。集齐三枚勋章后即可进入后续的项目考核阶段。  （3）在项目考核阶段，系统给予学生一定数额的虚拟经费，学生完全自主地完成横断研究与纵向研究的所有步骤。整个过程将没有任何提示，且学生的所有操作都将记录到数据后台，系统将自动赋分，并提示被试的错误环节。学生在复习后可重复参加考核，直至考核通过。  针对每个模块，学生在**规定时间内一次性正确完成所有实验流程**，则说明学生掌握了实验的操作方法。 |
| **2-10面向学生要求**   1. 专业与年级要求   **本项目适用于心理学及教育学等相关专业的本科生。**  同时，本项目具有较强的趣味性，**在心理学科普方面也能够发挥一定的辐射作用。**因此，项目同样适用于社会各界的心理学爱好者。   1. 基本知识和能力要求等   学生需要具备一定的发展心理学和实验心理学基础知识，能够熟练操作计算机。 |
| **2-11实验项目应用情况**   1. 上线时间 ： 2015年7月 2. 开放时间 ： 2015年9月 3. 已服务过的学生人数： 12000人次 4. 是否面向社会提供服务：☑是 □否   自2015年建成以来，本项目已面向北师大所有专业及部分兄弟院校心理学专业师生开放，三年来，访问量达12000余人次，得到了各界充分应用和肯定。学生通过在该虚拟仿真实验教学过程中亲手完成横断及纵向实验设计，实际操作每一步实验流程，对婴儿被试及家长进行合理指导，深入理解实验设计原理，稳步提升巩固知识结构，有助于培养综合设计和创新能力，为未来学生展开自主科研奠定了坚实的基础。 |

**3.实验教学项目相关网络要求描述**

|  |
| --- |
| **3-1有效链接网址**  http://epsy-proj.bnu.edu.cn |
| **3-2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）**  基于公有云服务器部署的系统，5M-10M带宽；基于局域网服务器部署的系统，10M-50M带宽。  **（2）说明能够提供的并发响应数量（需提供在线排队提示服务）**  C:\Users\liruirui\Documents\Tencent Files\787477867\Image\C2C\Image1\(6]N4VNY2IKAN]YP2@~A]}3.png支持100个学生同时在线并发访问和请求，如果实验被占用，则提示序列后面的学生进行在线等待，等待前面一个预约实验结束后，进入下一个预约队列。  图3-1 项目在线排队等待界面 |
| **3-3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**  Windows 7 及以上版本操作系统；macOS 10.9 及以上版本操作系统。  **（2）其他计算终端操作系统和版本要求**  无  **（3）支持移动端：□是** ☑**否** |
| **3-4用户非操作系统软件配置要求（如浏览器、特定软件等）**   1. **需要特定插件** ☑**是 □否**   **（勾选是请填写）**插件名称 UnityWebPlayer 插件容量 1Mb  下载链接 <https://unity3d.com/cn/webplayer>  **（2）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）**  1、Windows自带IE浏览器，8.0及以上版本；macOS自带Safari浏览器  2、推荐使用Google Chrome、Firefox等跨平台浏览器  3、UnityWebPlayer 5.3.6插件，提供下载 |
| **3-5用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）**  **（1）计算机硬件配置要求**   |  |  | | --- | --- | | **配件配置需求（最低）** | **配件配置需求（推荐）** | | 处理器：Intel 2 GHz及以上  内 存：2 GB 及以上  硬盘空间：40 GB  显卡：分辨率1024×768像素及以上  网络：1000 Mbps以太网卡  显示器：14英寸以上  网速：1 M以上 | 处理器：Intel 2.2 GHz  内 存：2 GB  硬盘空间：80 GB  显卡：分辨率1920×1080  网络：1000 Mbps以太网卡  显示器：14英寸以上  网速：2 M | | **软件配置需求（最低）** | **软件配置需求（推荐）** | | **操作系统：**Windows 2000以上；macOS 10.9以上  **浏览器：**IE 6.0以上；Safari 10.0 以上 | **操作系统：**Windows 7及以上；macOS 10.12 以上  浏览器：IE 8.0以上；Safari 11.0以上 |   **（2）其他计算终端硬件配置要求**  无 |
| **3-6用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）**  **（1）计算机特殊外置硬件要求**  无  **（2）其他计算终端特殊外置硬件要求**  无 |

**4.实验教学项目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 | | **婴幼儿客体心理表征虚拟仿真教学项目**的开放运行依托于开放式**虚拟仿真实验教学管理平台**，二者通过数据接口无缝对接，保证用户能够随时随地通过浏览器访问实验项目，并通过平台提供的面向用户的智能指导、自动批改功能，尽可能帮助用户实现自主实验，加强实验项目的开放服务能力，提升开放服务效果。  **开放式虚拟仿真实验教学管理平台**以计算机仿真、多媒体和网络技术为依托，采用面向服务的软件架构开发，集实物仿真、创新设计、智能指导、虚拟实验结果自动批改和教学管理于一体，是具有良好**自主性、交互性和可扩展性**的虚拟实验教学平台。    图4-1 系统总体架构图  总体架构如图所示，支撑项目运行的平台及项目运行的架构共分为五层，每一层都为其上层提供服务，直到完成具体虚拟实验教学环境的构建。下面将按照从下至上的顺序分别阐述各层的具体功能。  （1）数据层  婴幼儿客体心理表征虚拟仿真实验教学项目涉及到多种类型虚拟实验组件及数据，这里分别设置虚拟实验的基础元件库、实验课程库、典型实验库、标准答案库、规则库、实验数据、用户信息等来实现对相应数据的存放和管理。  （2）支撑层  支撑层是虚拟仿真实验教学与开放共享平台的的核心框架，是实验项目正常开放运行的基础，负责整个基础系统的运行、维护和管理。支撑平台包括以下几个功能子系统：安全管理、服务容器、数据管理、资源管理与监控、域管理、域间信息服务等。  （3）通用服务层  通用服务层即开放式虚拟仿真实验教学管理平台，提供虚拟实验教学环境的一些通用支持组件，以便用户快速在虚拟实验环境完成虚拟仿真实验。通用服务包括：实验教务管理、实验教学管理、理论知识学习、实验资源管理、互动交流、实验报告管理、教学效果评、项目开放与共享等，同时提供相应集成接口工具，以便该平台能够方便集成第三方的虚拟实验软件进入统一管理。  （4）仿真层  仿真层主要针对该项目进行相应的婴儿被试建模、实验场景构建、虚拟实验道具开发、提供通用的仿真器，最后为上层提供实验结果数据的格式化输出。  （5）应用层  基于底层的服务，最终婴幼儿客体心理表征虚拟仿真教学项目教学与开放共享。该框架的应用层具有良好的扩展性，实验教师可根据教学需要，利用服务层提供的各种工具和仿真层提供的相应的器材模型，设计各种典型实验实例，最后面向学校开展实验教学应用。 |
| 实验教学项目 | 开发技术（如：3D仿真、VR技术、AR技术、动画技术、WebGL技术、OpenGL技术等） | 采用3DMax软件进行三维建模，采用AO光照技术对包含贴图的三维网络模型进行光照和阴影处理，以增加三维模型的层次感，使用Photoshop进行贴图的后期处理。采用建模技术减少系统运行的模型数量，采用**3D仿真技术**实现三维虚拟创景搭建，采用互联网技术实现开放式的网络资源共享。 |
| 开发工具（如：VIVE WAVE、Daydream 、Unity3d、Virtools、Cult3D、Visual Studio、Adobe Flash、百度VR内容展示SDK等） | 本项目中使用Unity3d作为主要三维互动开发工具，辅助工具包括3DMax、Maya、Photoshop等。 |
| 项目品质（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） | 单场景模型总数：1200000面  贴图分辨率：1024\*1024  显示帧率：45帧  刷新率30Hz  正常分辨率 1920\*1080 |
| 管理  平台 | 开发语言（如：JAVA、.Net、PHP等） | 本项目采用JAVA作为主要开发语言。 |
| 开发工具（如：Eclipse、Visual Studio、NetBeans、百度VR课堂SDK等） | 本项目的主要开发工具为Eclipse，辅助工具为Visual Studio。 |
| 采用的数据库（如：HBASE、MySQL、SQL Server、Oracle等） | 采用MySQL管理本地和网络数据。 |

**5.实验教学项目特色**

|  |
| --- |
| (体现虚拟仿真实验项目建设的必要性及先进性、教学方式方法、评价体系及对传统教学的延伸与拓展等方面的特色情况介绍。）  本项目以充分响应 “世界一流，国家急需”的心理学创新型科研人才和创业型实践人才培养为导向，全面贯彻实施教育部“科学规划、共享资源、突出重点、提高效益、持续发展”的指导思想，秉承“以实为主、以虚为媒、虚实结合”的建设思路，充分利用北京师范大学心理学科的优质资源，紧握信息化革命浪潮带来的机遇，打破当前发展心理学和实验心理学实验教学的瓶颈，实现实验教学内容和教学方法的跨越式进步。   1. **本项目建设的必要性**   作为心理学专业的核心必修基础课程，在发展心理学和实验心理学的实验教学中，引导学生重复以A非B实验为代表的婴儿行为实验是十分有价值的教学内容，是学生体验婴儿心理实验研究的必要过程。然而，在传统实验教学中，该实验的开展极其困难，最大的瓶颈在于被试的特殊性：该研究以8-12个月的婴儿为主体展开，需要招募婴儿作为实验对象。由此带来的一系列难以突破的瓶颈。  第一，被试招募困难极大。尽管有被试费用支持，家长带适龄婴儿参与实验的积极性很低；且在横断实验中，被试需求量较大，一次实验需要观察近百个婴儿被试的行为，这一庞大数量在现实情境中难以实现；而在纵向实验中，需要对被试主体进行定期追踪实验，对婴儿被试及家长的参与持续性提出了非常大的挑战。  第二，对实验员要求极高。由于婴儿被试难以沟通和控制，在实际实验中存在对婴儿造成伤害的风险，因此对实验员的要求很高，作为研究新手的心理学专业学生直接对婴儿被试进行实验练习，风险成本过高。因此，在真实教学情境下无法开展。  第三，对实验环境要求细致入微。涉及到婴儿及家长的参与，在真实实验操作中，要求对实验室进行细致入微的布置，要求实验环境安静隔音、室内环境进行过安全处理（如家具采用圆角、无儿童可接触的电源插座等），装饰可使儿童感到舒适（如墙上贴有卡通画、放置少量玩具等），室内装有摄像监控设备和声音采集设备，以及母婴室等。上述设置是为了最大程度保证婴儿实验能够顺利展开，然而仍存在不可控的风险因素。  通过虚实互补的手段，婴幼儿客体心理表征虚拟仿真实验项目**有效解决了婴儿被试难以招募、真实教学实验无法展开等问题，将现实实验教学和虚拟仿真实验教学的成效最大化，充分体现了绿色教学的思想；为未来经典心理学实验虚拟仿真化提供了良好的基础平台和范例**。  **（2）本项目的先进性**  **第一，聚焦发展心理学领域最为经典的婴儿行为实验。**作为心理学专业的核心必修基础课程，发展心理学从生命全程的角度对个体心理发生、发展的规律进行研究，从而勾勒出个体发展的宏观图景。实验心理学是研究心理实验的基本理论、基本技术并探讨心理学各分支领域中实验研究方法的学科。这两门课程是心理学实验教学的基石。有关婴幼儿的实验教学，则深度融合了上述两门核心课程的重要内容。引导学生重复以**A非B实验为代表的婴儿行为实验**是非常有价值的教学内容，是学生体验婴儿心理研究的必要过程。因此，本项目以婴幼儿客体心理表征实验为切入点，深度探索了利用虚拟仿真技术平台，将传统经典心理学实验进行“虚实结合”的高度仿真化，为学生提供了亲自设计这一经典实验的先进平台，突破了该实验在传统教学中难以解决的瓶颈。  **第二，大规模可反复多次应用的高度虚拟仿真的实验环境**。通过将真实情境下婴儿被试极难招募的心理学实验项目虚拟化，将实验流程制作成交互的教学程序及教学动画，便于学生在虚拟的高度仿真环境下进行反复多次的心理学实验操作和演练，从而弥补真实实验的不足。婴幼儿客体心理表征虚拟仿真实验教学为学生提供了不限次数的婴幼儿行为实验实训机会，使这一原本难以实现的经典实验成为了学生课桌上的常态化个性化学习设备，从而为学生在自主科研项目中深入探索奠定了坚实的基础。这种**虚实结合，互相补充**的教学方式，满足了大规模的本科生实验教学需要，又弥补了真实实验教学中婴儿被试难招募、高风险的不足，极大提升了实验教学的质量。  **第三，沉浸式的虚拟仿真实验操作及交互式学习**。由于婴幼儿行为实验中被试的特殊性，导致被试难以招募，实验过程难以控制，具有较高风险，许多学生都无法亲自体验这一经典的发展心理学实验。本项目开发的婴幼儿客体心理表征虚拟仿真实验教学平台包括被试招募、横断实验设计、纵向实验设计、数据收集与分析等部分，每个部分都根据真实实验操作中的重点难点设置有多个步骤。沉浸式的虚拟仿真实验操作交互式学习有效地突破了真实实验情境的诸多限制，使学生深刻理解婴幼儿客体心理表征实验的注意事项，直观学习实验流程、实验参数设置及数据的处理、统计等知识点，提高婴幼儿行为实验的操作技能，有了这一教学项目，学生曾经难以亲自体验的心理学经典实验成为了课程必修内容。  **第四，虚拟仿真实验教学与科学研究相辅相成**。项目通过将国际前沿研究以及经典婴儿行为心理学实验进行融合，将学术研究成果转化为虚拟仿真实验教学项目，实现了科研与教学的一体化，极大地提高了虚拟仿真实验教学平台的技术水平，拓展了虚拟仿真实验教学的范围，丰富了虚拟仿真实验教学的内容。使学生在实验教学过程中可以接触到经典的理论、先进的技术、方法和研究成果，有助于开拓视野，提升知识结构，培养综合设计和创新能力，提高学生的自主科研水平，并进一步鼓励学生利用虚拟仿真实验平台开展科学研究和创新创业活动。它充分发挥实体实验教学和虚拟仿真实验教学的各自优势，同时涵盖了基础型、综合设计型和研究创新型等实验教学需求，尝试通过阶梯式、贯通式、共享式一体化的实验训练，为国家培养基础扎实、理论深厚、技能过硬、富有人文关怀的心理学高端人才做出贡献。  **第五，虚拟仿真教学资源的可持续建设机制。**本项目建立了完善的虚拟仿真教学管理系统。本项目依托的虚拟仿真教学管理系统融虚拟仿真教学资源管理、教师和学生成员管理、学生成绩管理、师生互动管理于一体，使学生能够随时随地完成虚拟仿真实验课程学习，教师能够通过系统记录对学生进行个性化指导。项目组通过制度建设加大对虚拟仿真教学资源建设的投入程度，通过对教师的贡献进行评估和奖励的措施促进教师提供实验建设思路，通过校企合作将思路转化为实验教学项目。这些教学项目部分地有偿向社会开放，其收入将部分用于投入到更多的教学项目建设当中，部分通过完善的激励机制反馈给教师。这些措施保证了中心虚拟仿真实验教学资源的持续开发、完善和提高。  **（3）教学方法**  本项目通过将真实情境下，婴儿这一极其特殊的被试群体难以招募等一系列问题进行虚拟化，将经典发展心理学实验流程制作成交互的教学程序及教学动画，便于学生在高度仿真的环境下进行反复多次的心理学实验操作和演练，从而弥补真实实验难以开展的不足。在实验教学中，针对婴幼儿客体心理表征实验项目设计步步深入环环紧扣的教学流程，强化重要知识点，使学生在熟练掌握实验操作的同时，能够理解操作背后的关键知识点。  **（4）评价体系**  项目从多角度对学生的实验掌握程度进行评价。在实验过程中，要求学生清晰记录重要实验步骤，分析实验数据，实验结束后撰写实验报告。在婴幼儿客体心理表征虚拟仿真实验的教学过程中，采取“**学习**->**练习**->**考核**”的层层递进方案。这一评价体系为学生提供了多次反复练习的机会，循序渐进，最终能够独立正确操作所有实验步骤，通过考核。  **（5）传统教学的延伸与拓展**  婴幼儿虚拟仿真实验平台对传统实验教学方法进行了有效延伸和拓展。本项目最突出的特色即依托虚拟仿真技术，解决了婴儿被试这一关键瓶颈，通过“虚实结合”的方式，融合**虚拟婴儿被试**、**虚拟实验环境**和**真实实验流程**，使得学生能够不限次数地亲自设计、操作实验直至完全掌握，给传统实验心理学教学带来了创新性的冲击和影响。  本项目以婴幼儿客体心理表征这一经典发展心理学实验为切入点，以小见大，开创性地探索了虚拟仿真技术在传统心理学实验领域的应用，对于未来更为广泛地应用虚拟仿真技术辅助心理学实验教学具有重要意义。  通过虚实互补的手段，婴幼儿客体心理表征虚拟仿真实验项目**有效解决了婴儿被试难以招募、真实教学实验无法展开等问题，将现实实验教学和虚拟仿真实验教学的成效最大化，充分体现了绿色实验教学的思想，为未来经典心理学实验虚拟仿真化提供了良好的基础平台和范例**。 |

**6.实验教学项目持续建设服务计划**

|  |
| --- |
| （本实验教学项目今后5年继续向高校和社会开放服务计划，包括面向高校的教学推广应用计划、持续建设与更新、持续提供教学服务计划等，不超过600字。）   1. **面向高校和社会开放服务计划：**   我国开设心理学和应用心理学专业的院校有300余所，除本项目外，未见类似婴幼儿客体心理表征虚拟仿真教学项目。自2015年建成以来，项目已面向北师大心理学及其相关专业及部分兄弟院校心理学专业师生开放，三年访问量达12000余人次。今后5年，本项目将进一步加大开放力度，实现面向全国兄弟院校的免费共享。同时，本项目将充分利用平台的可扩展性，根据用户需求进行二次开发，满足不同专业的实验教学需要。   1. **持续建设与更新：**   本项目已能充分满足本校心理学及相关专业的实验教学需要。今后，本项目将从以下几个方面持续投入：  第一，在内容建设方面，本项目将从深度和广度两个方面持续对项目内容进行深入拓展。一方面将挖掘发展心理学婴幼儿客体表征实验相关研究细节，不断丰富完善当前项目内容，增加虚拟仿真实验教学环节，引导学生进行更加深入的创新型研究。另一方面通过不断的拓展，将传统发展心理学中的各个经典实验逐步融入到当前仿真虚拟平台，大力提升项目的服务范围和服务能力。  第二，在网络建设方面，本项目将进一步改善网络环境，建立稳定、安全、畅通的网络管理平台。依托我校万兆核心网络信息平台和智能化数字校园建设支持，建立全方位、立体化的用户管理模型，将有线网络延展到无线领域。进一步改善用户的网络环境，保证多用户能随时、安全、快速地共享网络资源。  第三，在平台建设方面，本项目将进一步建设具有开放性、扩展性、兼容性和前瞻性的虚拟仿真实验教学管理和共享平台，实现更大范围内的实验教学资源共享，满足多地区、多院校、多专业开展虚拟仿真实验教学的需要。   1. **持续提供教学服务计划**   本软件可长期作为教学辅助软件使用，提供用户管理和实验考评服务。 |

**7.诚信承诺**

|  |
| --- |
| 本人已认真填写并检查以上材料，保证内容真实有效。  实验教学项目负责人（签字）：  年 月 日 |

**8.申报学校承诺意见**

|  |
| --- |
| 本学校已按照申报要求对申报的虚拟仿真实验教学项目在校内进行公示，并审核实验教学项目的内容符合申报要求和注意事项、符合相关法律法规和教学纪律要求等。经评审评价，现择优申报。  本虚拟仿真实验教学项目如果被认定为“国家虚拟仿真实验教学项目”，学校承诺将监督和保障该实验教学项目面向高校和社会开放并提供教学服务不少于5年，支持和监督教学服务团队对实验教学项目进行持续改进完善和服务。    主管校领导（签字）：  （学校公章）  年 月 日 |