

2019 年度国家虚拟仿真实验教学项目申报表

学 校 名 称	安阳师范学院
实 验 教 学 项 目 名 称	甲骨文虚拟仿真实验教学-战争项目
所 属 课 程 名 称	甲骨文与殷商文化研究专题
所 属 专 业 代 码	060101
实验教学项目负责人姓名	郭旭东
有 效 链 接 网 址	http://lxs.aynu.owvlab.net/vlab/jgw.html

教育部高等教育司制

二〇一九年七月

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. 不宜大范围公开或部分群体不宜观看的内容，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	郭旭东	性别	男	出生年月	1965 年 7 月
学 历	博士研究生	学位	博士	电 话	0372-2900315
专业技术职务	教授	行政职务	院长	手 机	13703468869
院 系	历史与文博学院			电子邮箱	gxd65@163. com
地 址	河南省安阳市弦歌大道 436 号			邮 编	455000
教学研究情况：					
1.主持的教学研究课题：					
(1) 历史学特色专业建设点，2009 年度河南省高等学校特色专业建设项目，2009 年。					
(2) 历史学专业综合改革试点，2014 年度河南省高等学校“专业综合改革试点”项目，2014 年至今。					
(3) 安阳师范学院—中国社会科学院考古研究所安阳工作站实践教学示范基地，安阳师范学院大学生校外实践教学示范性基地项目，2014 年-2015 年。					
(4) 甲骨文与传统文化研究，2017 年河南省高等学校哲学社会科学创新团队，2017 年-2020 年。					
(5) 安阳师范学院中国古代史学科，河南省第九批历史学类重点学科建设项目，2018 年。					
2.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：					
(1) 加强甲骨绝学研究 推动传统文化复兴，《殷都学刊》，2018 年第 3 期。					
(2) “大龟四版”对甲骨学和甲骨文书法的贡献，《中原文物》，2012 年第 6 期。					
(3) “殷墟漂没说”与中国考古学的科学化进程，《考古与文物》(CSSCI)，2003 年第 3 期。					
(4) 河南学人与甲骨学研究，《郑州大学学报》(哲学社会科学版)(CSSCI)，2003 年第 1 期。					

3.获得的**教学表彰/奖励**：

- (1) 2012年，被河南省人民政府授予第四届河南发展研究奖三等奖。
- (2) 2004年，被河南省教育厅授予河南省教育厅学术技术带头人。

学术研究情况：

1. 近五年来承担的学术研究课题

(1) 殷商社会文化形态与甲骨文研究(16@ZHO17A6)，国家社科基金重大委托项目子课题，2016年-2019年，主持。

(2) 甲骨文方帝卜辞及殷人祭帝研究(2014-YXXZ-40)，河南省哲学社会科学优秀学者资助项目，2014-2017，主持，结项。

(3) 甲骨文与商代礼制研究(06BZS005)，国家社会科学基金项目，2006年-2014年，主持，结项。

(4) 殷商文化的时空界定与内涵研究，河南省哲学社会科学一般项目，2005-2009年，主持，结项，优秀。

(5) 甲骨文军事资料集萃及考辨，全国高校古籍整理工作委员会项目，2005年-2010年，主持，结项。

(6) 河南非物质文化遗产的旅游开发研究，河南省政府政策研究项目，2009-2011年，主持，结项。

2.在国内外公开发行人物上发表的学术论文

(1) 甲骨文中所见的商代朝覲礼仪，《陕西师范大学学报(哲社版)》(CSSCI，独著)，2011年第3期。

(2) 殷墟甲骨文所见的商代军礼，《中国史研究》(CSSCI，独著)，2010年第2期。

(3) 甲骨文所见商代献捷献俘礼，《史学集刊》(CSSCI，独著)，2009年第3期。

(4) 殷墟卜辞所见商代品立王后制度考，《文史哲》(CSSCI，独著)，2009年第1期。

(5) 从甲骨文“刍”“牧”论及商代的经济生活，《华夏考古》(CSSCI，独著)，2009年第1期。

(6) 从甲骨文看商代的巡守礼，《中州学刊》(CSSCI，中文核心)，2008年2期。

(7) 甲骨文中的求年、受年卜辞,《农业考古》(中文核心),2006年第1期。

(8) 论甲骨卜辞中的“稻”字,《中原文物》,2006年第6期。

(9) 甲骨文字及相关问题,《中原文物》(中文核心),2005年第6期。

(10) 召公与周初政治,《华中师范大学学报(人文社会科学版)》,2003年第1期。

3.获得的学术研究表彰/奖励:

(1) 2014年被中共河南省委高校工委、河南省教育厅授予河南省高等学校哲学社会科学优秀学者。

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(含负责人,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	郭旭东	安阳师范学院	教授,博士	院长	教学设计	项目负责人
2	李彦雄	安阳师范学院	教授,博士	副院长	教学设计	协助管理人
3	于成龙	安阳师范学院	教授,博士	无	教学设计	在线教学服务人员
4	韩江苏	安阳师范学院	教授,博士	无	脚本设计	在线教学服务人员
5	仇利萍	安阳师范学院	讲师,博士	无	脚本设计	在线教学服务人员

1-2-2 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	张秋芳	安阳师范学院	讲师,博士	无	教学服务	在线教学服务人员
2	李双芬	安阳师范学院	讲师,博士	无	教学服务	在线教学服务人员
3	胡洪琼	安阳师范学院	副教授,硕士	无	教学服务	在线教学服务人员
4	赵俊杰	安阳师范学院	讲师,博士	考古系系主任	教学服务	在线教学服务人员
5	杨宽	安阳师范学院	讲师,博士	教学秘书	教学服务	在线教学服务人员

6	何毓灵	中国社科院 考古所	研究员, 硕士	无	教学指导	
7	王运	北京润尼尔网 络科技有限公司	技术总监	无	软件开发	技术支持人员
8	刘建伟	北京润尼尔网 络科技有限公司	工程师	无	项目开发	技术支持人员
项目团队总人数: <u>13</u> (人) 高校人员数量: <u>10</u> (人) 企业人员数量: <u>2</u> (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

甲骨文虚拟仿真实验教学-战争项目

2-2 实验目的

2016年5月,习总书记在哲学社会科学工作座谈会上的讲话中曾指出:“要重视发展具有重要文化价值和传承意义的‘绝学’、冷门学科。这些学科看上去同现实距离较远,但养兵千日、用兵一时,需要时也要拿得出来、用得上。还有一些学科事关文化传承的问题,如甲骨文等古文字研究等,要重视这些学科,确保有人做、有传承。”肯定了甲骨文在传承和累积中国古代文明、弘扬中华优秀传统文化、增强华夏民族文化自信等方面所做出的巨大贡献。

汉字历史悠久,几千年来虽有变异和发展,但主体结构蝉递有序并传承不衰,是世界其他各种文字所不可企及的。甲骨文作为目前发现的最早成体系的汉字,具备了“象形、会意、形声、指事、转注、假借”的造字方法,展示了中国早期文字的魅力,是高校历史类相关专业学习古文字知识、了解先秦历史的重要组成部分,是培养学生掌握文字起源及了解殷商历史的重要环节,对历史学、古文字学、考古学等学科都具有极其重要的意义。

然而，在传统教学模式下，甲骨文学习是一个极为学术化、枯燥、困难的事情，致使目前甲骨文只被极少数的专业研究者所掌握。有鉴于此，我们拟在甲骨文发现地提出申建甲骨文虚拟仿真实验教学项目的工作，目的在于利用现代信息技术，让甲骨文“活”起来，以生动形象的方式传播和普及甲骨文知识。

具体而言，本实验主要是基于以往教学实践的经验与教训，通过三维建模技术再现诸如商代占卜、战争、田猎、祭祀等多种生产生活情景，使学生和普通大众能有身临其境的体验，更加具体、直观的了解甲骨文的书写、辞例及相关史实，从而增强他们对甲骨文知识的兴趣和探索。

2-3 实验课时

(1) 实验所属课程所占课时：《甲骨文与殷商文化研究专题》，32 课时

(2) 该实验项目所占课时：2 课时

2-4 实验原理（简要阐述实验原理，并说明核心要素的仿真度）

通过虚拟现实、多媒体、人工智能技术，构建高度仿真的虚拟实验环境和对象，利用文字、图像、音频、视频和虚拟交互等方式帮助学生自主学习商代占卜的过程及其中所涉及的历史知识；并应用练习和考试手段，实时评价和在线指导学生学习效果，规范学生操作流程。

对所涉及到的反映商代社会生活的核心要素，诸如商王武丁的服饰、发饰、鞋子与场景中的房屋、席子、几案、地图等，结合出土文物与文献记载，力求真实还原。如我们对商王武丁服饰、发饰的设计，则是依据殷墟出土复原而来：



图 1 殷墟妇好墓出土的圆雕玉人



图 2 商代出土骨筭

知识点：共 8 个

- (1) 甲骨文识读
- (2) 商代人物
- (3) 商代占卜过程及卜辞程式
- (4) 商代方国及其地理位置
- (5) 商代祭祀对象
- (6) 商代祭名及祭法
- (7) 商代战争
- (8) 献俘礼

2-5 实验仪器设备（装置或软件等）

涉及的实验仪器设备有：

（1）硬件：开展本实验课程，每个学生需要一台 intel® Core™ i5-8500-3.0GHz-6 核 6 线程，NVIDIA® GeForce® GTX 1060 的电脑，并在联网模式下。

（2）软件：Maya、3D Studio Max 建模软件

2-6 实验材料（或预设参数等）

涉及的虚拟实验材料有：甲骨文若干、3D 人物（武丁、贞人若干、让成）、地图、几案、竹筒、契刀、草席等。按照比例建模的商代宫殿、宗庙虚拟仿真场景。

2-7 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）

一、采用的教学方法及使用目的

（一）采用的教学方法：

甲骨文虚拟仿真实验教学是一种利用虚拟仿真场景进行辅助教学的手段，是把甲骨文知识传播与现代信息技术相结合的结果。相较于传统教学，其在教学方法上突出以下两个特点：

其一，以学生为主体，通过学生自主学习和亲身体会商代甲骨文中的占卜、祭祀、战争、田猎等生动场景，增强他们对甲骨文知识的兴趣和探索。

其二，虚实结合，将课堂上无法展示的甲骨学深层内容得以鲜活展现，给学习者以更加具体、直观的认识，弥补传统课堂教学的不足；并通过提交心得报告，掌握接受程度。

(二) 使用目的

其一，从开放性教学和普及甲骨文知识的角度来说，学习对象可以随时随地通过电脑进行自主学习和场景模拟，有助于排除对甲骨文的陌生感，提升学习兴趣 and 效率，并提高各类学习者的创新能力。

其二，甲骨文虚拟仿真实验室的建设是甲骨文数据化的前提。随着虚拟仿真实验室的分期建设，依托安阳师范学院下属教育部“甲骨文信息处理”重点实验室、甲骨文与殷商文化中心、殷商文化馆，将不断充实平台中的甲骨文数字资源；同时也以此为平台，鼓励学习者对甲骨文数字资料的开发。

其三，甲骨文虚拟仿真实验室作为一种数字资源，可以有效地将殷墟博物院和中国文字博物馆的相关资源纳入和融合，通过选取有重要价值、有特色的知识内容进行构建，让博物馆走入课堂，也走入社会大众，更好地起到了普及作用。

其四，甲骨文虚拟仿真实验室的数字资源，可以不断地更新考古发掘的最新成果，让学生了解甲骨出土时考古工作人员对甲骨的清理，清洗，拼接、保存以及拓印等程序。

二、实施过程

在仿真平台上，虚拟仿真实验教学一共设置了初始界面、文字源流、情景体验、巩固练习四个模块，具体实施过程如下：

初始界面：本界面以动画形式展示，主要以虚拟博物馆为背景，以壁画走廊的形式展示中国文字的产生过程，插入仓颉造字、姜里城、中国文字博物馆等图案，每走到一个墙画前，都会有对应内容的介绍。通过该系统，学习者可

以预习了解文字产生的背景。

文字源流模块：也是预习模块，主要是对甲骨片上指定文字进行识别、释义及演变的学习。同时通过系统考核，检验学生学习掌握的程度。通过考核后，方可开始虚拟仿真实验。

情景模拟模块：点击“开始实验”后，进入情景体验模块，这是学习的主要过程。在学习过程中，会借助文字、声音和高亮等提示帮助下，人机交互，一步一步指导学生完成整个实验。

巩固练习模块：结束以上模块的学习后，会自动进入练习模块，对所学知识进行检测巩固。检测结束提交后台，由老师评阅。后台老师评阅后，会给出分数及评阅意见。

提交心得体会：学生完成实验操作后，对实验过程中遇到的难点、疑问进行记录，自行查阅文献尝试解答（课程结束时会出现相关参考文献），通过后期编辑后上传至老师进行评判。

课后复习：仿真平台 24 小时向学生开放，学生可以基于网络平台随时随地进行体验式学习。

三、实施效果

目前在本校展开了该实验项目的示范教学，服务学生人次为每学期 300 余次。在示范教学过程中，强调关键步骤、学习重难点和注意事项，理论与体验并重。由于教学活动的重点放在情境体验过程上，这就有助于充分调动学生学习的积极性和趣味性，既系统了解商代占卜制度，又掌握并探究甲骨卜辞中所记载的商代历史文化，由浅入深，知行合一。

随着甲骨文虚拟仿真实验教学的深入,我们会更加突出团队教师和学习者的自主性、创造性,主要体现在:第一,鼓励学生进行与甲骨文相关的文创设计;第二,组织团队教师进行相关教学项目的申报;第三,通过该项目及其后续项目申报,培养造就甲骨学方面的人才,并助推我院甲骨学研究成为相关领域的研究重阵。

2-8 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:

虚拟仿真实验教学采用问题导向、实验操作、专题讨论、总结研究等方法,通过文字源流、情景模拟和巩固练习三大模块的学习,深入理解商代占卜过程、人物世系、祭祀方法及相关内容,并围绕教学重点和出现的问题开展专题讨论和总结研究,撰写心得体会。

(2) 学生交互性操作步骤说明:

实验主要涉及学生交互性操作步骤16步,具体操作步骤如下:

打开浏览器(推荐搜狗浏览器),在地址栏中输入实验项目网址:

<http://lsx.aynu.owvlab.net/vlab/jgw.html>,打开《甲骨文虚拟仿真教学实验项目-战争》。点击登记注册按钮,完成登记注册。

打开后进入实验环境界面,左侧边栏部分为实验课程相关信息,包括实验名称、实验类型、所属课程名称、实验要求、实验内容和操作说明等。阅读“实验要求”,明确“实验内容”和“操作说明”,之后点击右下侧按钮进入“初始界面”。

第1步：进入“初始界面”。

十个左右的文字带拖尾效果从背后向前飞过，然后镜头跟着飞，前方一串大字“走进中国最古老的文字世界”作为标题悬与正上方；然后进入壁画走廊，场景中多为墙画，记录仓颉造字、甲骨文发掘过程的图片（王懿荣、一篇甲骨惊天、YH127坑）、姜里城、中国文字博物馆等图案，展示中国文字的产生过程；每走到一个墙画前，都会有对应内容的介绍，以3D科技小人悬浮做出3D文字面板的效果。走廊尽头弹出是否进入下一个场景的提示框，选择是，跳转场景。进入文字源流模块。

第2-7步：进入“文字源流”模块。

该场景为一个甲骨选择平台，一个文字展示平台，在甲骨选择平台上选择目标甲骨片，展示平台投影出该甲骨片上所刻文字及释文，并附讲解相关文字的字形演变。

完成此体验操作后，根据提示，进入文字考核题库。每个目标甲骨片对应4道练习题。通过考核后，点击“开始实验”。

第8-16步：进入“情景体验”模块。

进入“情景模拟”模块，会出现“战争”、“田猎”、“天气”、“受年”、“问疾”等可供选择的场景。以下，我们以“战争”为例，将通过《甲骨文合集》（以下简称《合集》）6057片卜辞以探寻其中所反映的商代地理、方国、战争及祭祀概况，以下将分镜头叙述具体操作流程。

情景模拟举例：土方征于我东鄙（根据《合集》6057片正设计）

人物：商王武丁，沚𠄎、贞人𠄎（que）

相关素材：商代地图、草席、几案、未刻字甲骨、火堆

时间：癸巳日、乙酉日

地点：殷墟宫殿内、宗庙门外

镜头一：对《合集》6057 片的介绍。点击左侧按钮，查看该甲骨片正、反面，并根据右侧文字介绍了解该甲骨片的发掘、收藏、流传信息。



图3 《合集》6057 片介绍界面

镜头二：商王武丁，神情焦虑，在地图前踱来踱去，担心长期以来活跃在商北部、西部的“土方”、“舌方”两个方国最近会犯边侵扰。在此场景中，有两个需掌握的知识点：第一，点击武丁头顶名字按钮，可查看武王相关介绍；第二，点击地图上的“土方”、“舌方”，可查看具体地理位置及与商王朝的关系。



图4“武丁踱步”场景

镜头三：武丁召来贞人𠄎，命其占卜未来十天内土方、舌方是否会寇边来犯。在此场景中，会完整再现商王武丁及贞人在宗庙前进行占卜的过程及占卜结果，这是本节实验课的重点之一。

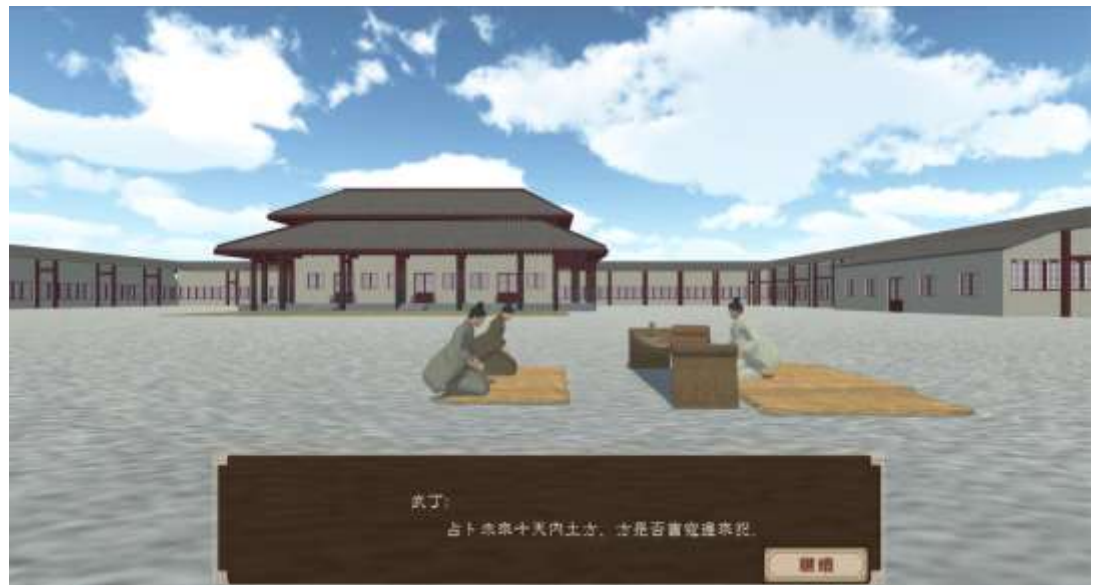


图5 占卜场景

镜头四：五天过后，是乙酉日，沚𠄎来报：土方进犯商东部边境，毁坏两个居邑，舌方也侵掠商西部边境田地。学生需点击沚𠄎头顶名字按钮，查看沚𠄎相关介绍。这一场景的设定，也是对镜头二占卜结果的应验。



图 6 沚戍报告边境军情

之后转入镜头五、镜头六，这两个部分是基于《合集》6057 正基础上的知识延伸。

镜头五：商王武丁决定征伐土方、**舌**方，在征伐之前进行多次占卜，询问是否会受到神灵的保佑？征用三千人是否合适？在此场景中，选列具有代表性的卜辞辞例（每条辞例下都附有译文），展示武丁征伐土方、**舌**方之前，所进行的占卜询问情况。学生在查阅辞例时，会有相应对话框出现，对相关知识点进行介绍。

镜头六：战争结束，凯旋归来，献俘祭祖。战争结束后，商人返回王都，将抓获的俘虏用以祭祖，与出征前“告”祖相应，用以感谢祖先对战争获胜的保佑之功。在此场景中，以“小臣墙”骨版刻辞最为典型，对其进行简要介绍，让学习者通过卜辞了解商代战争结束后的献俘事项。

“巩固练习”模块，主要以选择题形式考查学生关于“文字识读”、“甲骨占卜”及相关史实的掌握，可巩固学生在情景模拟中的学习效果。以“文字识

读”为例，展示《甲骨文合集》6057 正的原片，在原片上标出有 4 个甲骨字，然后给出 4 个汉字，学生自行选择，后台很结合正确答案判定成绩。

教师登陆实验平台后，查看系统对每个学生实验操作过程的记录、对整体学生实验情况的分析、以及对易错知识点分布的统计。教师可根据系统反馈结果，对学生进行针对性指导，最终实现线上线下混合式教学，完善现有甲骨文与殷商史教学体系。

2-9 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：

2-10 考核要求

将**实验预习、实验操作、巩固练习**“三位一体”全面考核和评价学生的学习成效。具体考核要求、评分细则和比例见下表。

虚拟仿真实验考核要求以及评分细则表

考核要求	考核内容	评分细则
实验预习(15%)	预习考核(网上提交)	15
实验操作(45%)	实验步骤是否清楚，操作是否规范	10
	对知识点的学习程度	25
	操作时间长短	10
巩固练习(15%)	对应练习的完成程度	15
心得体会(25%)	对实验目的的记录，主要是对卜辞程式及商代祭祀的学习效果	15
	对实验过程的学习心得及相关建议	10
总分(100%)		100

2-11 面向学生要求

(1) 专业与年级要求

本实验项目主要面向历史学、考古学、文学及相关专业的大二大三大四年级学生；涉及专业课程包括：古文字学、甲骨文与殷商文化专题研究、甲骨学十讲等课程。

(2) 基本知识和能力要求

在使用本虚拟仿真实验学习系统前，已接受《古文字学》、《甲骨文与殷商文化专题研究》或校本课程《甲骨学十讲》等课程的学习，要求学生已经对甲骨学基本知识有一定了解。

2-12 实验项目应用及共享情况

(1) 本校上线时间：2019年4月30日

(2) 已服务过的本校学生人数：200余人

(3) 是否纳入到教学计划：是 否

(课程教学大纲见最后)

(4) 是否面向社会提供服务：是 否

(5) 社会开放时间：每周2天，已服务人数: 45人

3. 实验教学项目相关网络及安全要求描述

3-1 有效链接网址

<http://lsx.aynu.owvlab.net/vlab/jgw.html>

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)

1) 基于公有云服务器部署的系统, 5M-10M 带宽

2) 基于局域网服务器部署的系统, 10M-50M 带宽

(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)

支持 100 个学生同时在线并发访问和请求, 如果单个实验被占用, 则提示后面进行在线等待, 如下图所示, 等待前面一个预约实验结束后, 进入下一个预约队列。



图 7 登陆系统后显示需排队示意图

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

Windows764 位及以上

(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

插件名称_____ 插件容量 _____

下载链接_____

(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）

浏览器推荐使用谷歌（Google Chrome）浏览器 55.0 以上版本、火狐

（Firefox）浏览器 50.0 以上版本

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

软件配置需求（最低）	软件配置需求（推荐）
操作系统：Windows 2000 以上 浏览器：IE6.0 以上	操作系统：Win7 及以上 浏览器：IE8.0
配件配置需求（最低）	配件配置需求（推荐）
中央处理器：Intel® Core™ i5-7400-3.0GHz-4 核 4 线程 内存：8GB 硬盘空间：100GB 图形处理器：NVIDIA® GeForce® GTX 960 显存：2G 及以上 显示器：16:9 分辨率 1280*720 及以上 网络带宽：10Mbps 操作系统：Windows 7	中央处理器：Intel® Core™ i5-8500-3.0GHz-6 核 6 线程 内存：16GB 硬盘空间：500GB 图形处理器：NVIDIA® GeForce® GTX 1060 显存：4G 及以上 显示器：16:9 分辨率 1920*1080 网络带宽：50Mbps 操作系统：Windows 10 浏览器：Chrome、Firefox、遨游、猎豹、360、QQ、搜狗、Edge 等

(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

3-7 网络安全

(1) 项目系统是否完成国家信息安全等级保护 是 否

二 级

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	<p>甲骨文虚拟仿真教学-战争项目的开放运行，依托于开放式虚拟仿真实验教学管理平台的支撑，二者通过数据接口无缝对接，保证用户能够随时随地的通过浏览器访问该项目，并通过平台提供的面向用户的智能指导、自动批改服务功能，尽可能帮助用户实现自主的实验，加强实验项目的开放服务能力，提升开放服务效果。</p> <p>开放式虚拟仿真实验教学管理平台以计算机仿真技术、多媒体技术和网络技术为依托，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。</p> <p>总体架构</p>



图 8 系统总体架构图

如图 8 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

甲骨文虚拟仿真教学-战争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

	<p>些通用支持组件，以使用户能够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、智能指导、互动交流、实验结果自动批改、实验报告管理、教学效果评、项目开放与共等，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。</p> <p>(4) 仿真层</p> <p>仿真层主要针对该项目进行相应的器材建模、实验场景构建、虚拟仪器开发、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。</p> <p>(5) 应用层</p> <p>基于底层的服 务，最终甲骨文虚拟仿真教学-战争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。</p>	
实验教 学项目	<p>开发技术</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>VR <input checked="" type="checkbox"/>AR <input checked="" type="checkbox"/>MR <input checked="" type="checkbox"/>3D 仿真 <input checked="" type="checkbox"/>二维动画</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>HTML5</p> <p>其他 <u>WebGL 技术</u></p>
	<p>开发工具</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>Unity3D <input checked="" type="checkbox"/>3D Studio Max</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>Maya<input checked="" type="checkbox"/>ZBrush <input checked="" type="checkbox"/>SketchUp</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>Adobe Flash<input checked="" type="checkbox"/>Unreal Development Kit</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>Animate CC<input checked="" type="checkbox"/>Blender<input checked="" type="checkbox"/>Visual Studio</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>其他 <u>Photoshop</u></p>
	<p>运行环境</p>	<p>服务器</p> <p>CPU <u>六</u> 核、内存 <u>32</u> GB、磁盘 <u>100</u> GB、 显存 <u>0</u> GB、GPU 型号 <u>无</u></p> <p>操作系统</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>Windows Server <input checked="" type="checkbox"/>Linux <input checked="" type="checkbox"/>其他 <u>具体版</u></p>

		本_____ 数据库 <input checked="" type="checkbox"/> Mysql <input checked="" type="checkbox"/> SQL Server <input checked="" type="checkbox"/> Oracle 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)
	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)	单场景模型总面数: 800000 面 贴图分辨率: 1024*1024 动作反馈时间: 1 秒以内 显示刷新率: 高于 2Hz (fps) 正常分辨率 1920*1080

5. 实验教学项目特色

(体现虚拟仿真实验教学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。)

(1) 项目建设的必要性

甲骨文自发现至今已有一百二十年，不仅承载着中国博大精深的传统文化，而且具有重要的文化价值和历史意义。2017年，其被列入联合国教科文组织《世界记忆名录》，使得国际上越来越多的人开始关注和了解甲骨文及其所蕴含的博大精深的传统文化。然而，因甲骨片本身就是非常珍贵的文物，且由于年代久远十分脆弱，故一般人很难见到实物，这极不利于甲骨文的传承和推广。

甲骨文虚拟仿真实验教学项目作为一种数字资源，通过选取有重要价值、

有代表性的知识内容进行构建,追溯文字源流、模拟商代生产生活情景,让“活化石”重新复活,便于学生和普通大众更加直观的了解到甲骨文的使用过程、书写范例等内容,使大家能够有身临其境的体验,从而加深对甲骨文的了解,加强对甲骨文的推广和普及,使我们的文化能够不断的被传承下去,后继有人。

(2) 项目特色

其一, 实验方案设计思路方面

本项目主要以普及甲骨文常识为核心,以计算机信息技术为载体,通过设置文字源流、情景体验、巩固练习三个模块,再现商代占卜场景,将学习者带入动画场景中亲身体验,这样在增强学习者学习的积极性和趣味性的同时,也增进了学习者在学习中的接受效率。

其二, 教学方法创新方面

甲骨文虚拟仿真实验教学以学习者为主体,改变传统单一的理论讲述模式,提倡学生自主学习和亲身体验商代占卜场景,让遥远神秘的甲骨文通过场景模拟给学习者以更加具体、直观的认识,排除对甲骨文的陌生感和距离感,增强他们对甲骨文知识的兴趣和探索。

其三, 评价体系创新方面

本项目能够对参加实验学生的全过程进行后台记录,并能够随时进行学习指导。平台建立完善的反馈机制,对参加实验学生各方面的建议、评价与反馈信息,进行全面系统的统计分析,为指导教师改进和完善实验提供参考,以便提高教学效果。

其四, 对传统教学的延伸与拓展方面

甲骨文虚拟仿真教学不受课堂限制,不仅能够单机稳定可靠运行,并可置于基于 Internet 开放教学管理平台上,可以为不同校区、不同专业的学生同时共享使用。并且,项目建于 B/S 架构可以提供授权的网络环境下开展实验系统

有完善的加密机制，具有看门狗的功能，可以进行日志管理、数据备份、系统监控，保障网络及信息安全保护功能。

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及预计服务人数)

(1) 项目持续建设与服务计划：

教学体系和内容的完善：虚拟仿真实验教学平台今后将加强实验教学过程和教学质量的检查监控，并及时总结经验，积极推进实验教学体系、内容的完善。在教学体系上，以现有三个模块为基础，增加“专题讨论”模块；在教学内容上，以现有战争情景为基础，增加商代生产、天气、问疾、祭祀等占卜场景，从不同方面反映商代的生产生活情况。根据学生提交的心得体会，及时反馈，调整教学方法及手段，不断提高实验教学质量。为完善教学内容，在前期投入的基础上，计划再投入30万元经费，由学校拨款和学院自筹。

满足课程需求：在今后5年时间里，拟在原有课程基础上计划增加为2门虚拟仿真实验课程，建立以校本课程《甲骨学十讲》为基础的全校公选课，帮助全校学生普及甲骨学基本知识。

满足专业需求：面向历史与文博学院历史系与考古系专业学生，系统掌握专业理论基础知识，具备甲骨学专业知识和应用能力；增加相关内容、交互功能设计，满足教师和学生对于创新型实验的设计需求。

开放式虚拟仿真管理平台建设和更新 :增强平台对优质资源的共享能力和稳定性,满足更大的用户并发访问。加强虚实统一管理能力,结合我校虚拟仿真实际教学情况,逐步建立校级开放式虚拟仿真管理平台。具体如下:

1) 首先面向历史与文博学院、文学院的学生进行开放共享,在网上进行虚拟仿真实验,实验方式不受时间、空间的限制,可作为历史文学实验的课前预习和课后复习工具。预期受益人数每学期将达到 500 人。

2) 其次可以面向其它院系选修历史与文博学院课程的学生进行预约开放共享。其他学院的任课教师或学生可以像使用校园网、图书馆一样使用网络虚拟仿真实验中心的开放资源,可以在这个平台上完成学分,获得学习成绩。预期受益人数每学年将达到 300 人。

(2) 面向高校和文博单位的教学推广应用计划:

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,与校内外及国内外兄弟院校、相关机构的对口院系、文博单位进行虚拟实验教学资源建设思路、经验和成果的资源共享。

(3) 面向社会的推广应用计划:

在不断补充、更新教学资源的基础上,本项目还尝试推动校外共享工作,面向社会提供免登录链接,提供教学训练所用资源,以期更为有效的推广甲骨文知识。

7. 知识产权

软件著作权登记情况	
软件著作权登记情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已登记 <input checked="" type="checkbox"/> 未登记
完成软件著作权登记的，需填写以下内容	
软件名称	
是否与项目名称一致	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
著作权人	
权利范围	
登记号	

8. 诚信承诺

本人承诺：所申报的实验教学设计具有原创性，项目所属学校对本实验项目内容（包括但不限于实验软件、操作系统、教学视频、教学课件、辅助参考资料、实验操作手册、实验案例、测验试题、实验报告、答疑、网页宣传图片文字等组成本实验项目的一切资源）享有著作权，保证所申报的项目或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的合法权益。

本人已认真填写、检查申报材料，保证内容真实、准确、有效。

实验教学项目负责人（签字）：

年 月 日

9. 附件材料清单

1. 政治审查意见（必须提供）

（本校党委须对项目团队成员情况进行审查，并对项目内容的政治导向进行把关，确保项目正确的政治方向、价值取向。须由学校党委盖章。无统一格式要求。）

2. 校外评价意见（可选提供）

（评价意见作为项目有关学术水平、项目质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由项目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。）

10 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”，学校将严格贯彻《教育部高等教育司关于加强国家虚拟仿真实验教学项目持续服务和管理有关工作的通知》（教高司函〔2018〕56号）的要求，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