

批准立项年份	
--------	--

国家级虚拟仿真实验教学中心年度报告

(2019年1月1日——2019年12月31日)

实验教学中心名称: 北京大学考古虚拟仿真实验教学中心

实验教学中心主任: 吴小红

实验教学中心联系人/联系电话: 张剑葳

实验教学中心联系人电子邮箱: zhangjianwei@pku.edu.cn

所在学校名称: 北京大学

所在学校联系人/联系电话:

2020年 1月 18日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

一、虚拟仿真实验教学资源

（一）虚拟仿真实验教学资源建设情况

1、清官式大木作虚拟仿真教学实验

建设完成清官式大木作虚拟仿真实验与在线教学服务支持网站，并上线运行，配套制作实验简介视频，项目引导视频，填写国家级虚拟仿真实验教学项目申报书。目前项目已完成国家级虚拟仿真项目的申报流程，登录实验空间平台，完成公示并进入国家级虚拟仿真实验教学项目评审阶段。

清官式大木作虚拟仿真教学实验

★★★★★ (4.5分)

所属专业类: 历史学类 对应专业: 考古学 学校: 北京大学 负责人: 张剑藏 试用账号: testStudent
试用密码: qgsTest002

清官式大木作是掌握中国古代建筑构造的敲门砖，在北京大学考古文博学院开设的《中国建筑史》课程中讲授，是考古学、历史学及相关专业学生进行深入的古建筑学习，对含有建筑构件的墓葬及建筑遗址进行研究的重要基础。清官式大木作教学内容丰富、专业术语多、立体性强，需结合实物教学。传统教学方式面临不直观、不立体、学生无法动手实践等问题。本实验有针对性地帮助相关专业学生深入学习清官式大木作的构造方式。

项目简介视频 项目引导视频

我要做实验 收藏 点赞 (61)

项目团队 项目描述 网络要求 技术架构 项目特色 服务计划 知识产权 附件材料 承诺意见

实验教学项目负责人情况

姓名	张剑藏	性别	男	出生年月	1982-07-17
学历	博士研究生	学位	博士	专业技术职务	副教授、研究员(5)
行政职务	副院长	院系	北京大学考古文博学院		

教学研究情况

共享应用

- 实验浏览量 1474
- 做实验人数 22
- 实验通过率 81.8%

优秀 12人
达标 6人
不达标 4人

2、文化遗产全景数据库持续建设

配合 2019 春季学期文物建筑专业大三本科生教学实习，持续建

设文化遗产全景数据库，目前数据库内文化遗产点数量已增至 416 处，较去年 303 处，新增 113 处，均为学生在教师指导下通过实习踏查采集并录入。实现了高年级本科生配合实习踏查课程持续建设数据库内容，其余学生在课程学习中使用数据库进行虚拟文化遗产考察，充分贯彻了虚实结合，以学生为中心的虚拟仿真教学项目运营模式。同时数据库内资源经过升级全面支持 WebVR，可使用手机盒子、WindowsMR 虚拟现实头盔、vive Focus 一体机等设备直接通过网页进入沉浸式虚拟现实体验，方便学生利用 VR 技术身临其境进行虚拟踏查实习。



3、四川汉阙数字化系统

虚拟仿真实验教学中心 2019 年度建设完成了四川所有全国重点文物保护单位级别汉阙的数字化建模，并上线四川汉阙数字化系统，用户可通过系统在线查看汉阙分布、周边环境全景及模型、高分辨率汉阙三维模型与正射影像，并支持在模型上实时测量，系统支持桌面

端与移动端访问,为建筑考古教学与汉阙研究提供重要教学资源与研究数据支撑。



4、燕园石质文物数字化系统

虚拟仿真实验教学中心 2019 年度完成北京大学校内全部石质文物的三维数字化工作,并上线燕园石质文物数字化系统,用户可使用桌面端、移动端访问本系统查看校园内石质文物分布情况、了解校园文物历史、流畅地查看校园文物的高精度三维模型及上亿像素级正射影像。数字化项目全程由虚拟仿真实验教学中心承担,并面向全校举办两期共四次燕园文物数字化工作坊活动,向在校学生普及燕园文物知识、文物数字化技术与方法。

大殿、平遥慈相寺大殿、高平仙翁庙大殿、高平崇明寺大殿、阳城开福寺大殿等多处重要古建筑大殿室内虚拟漫游，2019 年度中心新建了四川剑阁觉苑寺大殿室内虚拟漫游教学资源。依托这类虚拟漫游教学资源，学生可佩戴虚拟现实头盔（HTC Vive 等），身临其境“穿越”到古建筑大殿内，详细的考察学习大殿室内建筑构造、壁画、雕塑等。同时这类资源也多次在国内外展出，目前已于北京大学赛克勒考古与艺术博物馆展出两次，赴美国纽约大学石溪分校（SBU）展出一次，在第三届国际建筑遗产保护与修复博览会上展出一次，获得了同行与公众的广泛好评。



6、箭扣长城修缮过程数字化记录系统

虚拟仿真中心与中国文物保护基金会合作，参与箭扣长城修缮工程，完成箭扣长城二期考古清理咨询与 152 号敌楼及边墙修缮过程数

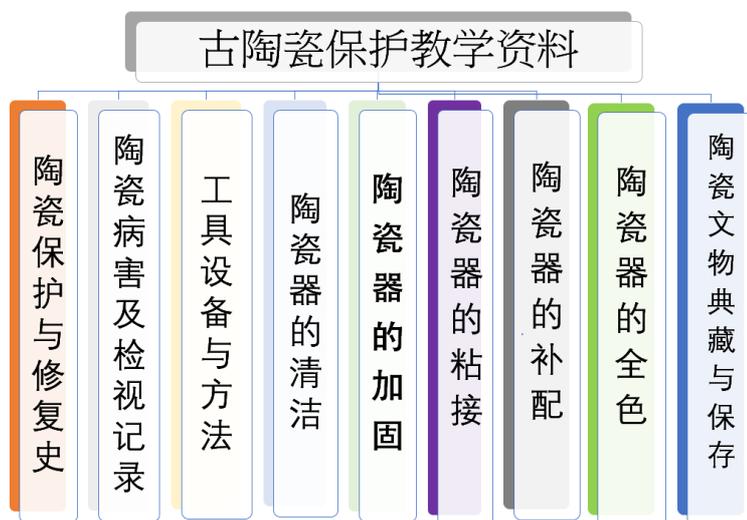
数字化记录项目，并形成箭扣长城修缮过程数字化记录系统。项目是对于长城修缮全过程记录的重要探索，同时也可用于文化遗产保护课程的教学，使学生通过数字化系统直观的了解长城修缮的过程与文保理念。项目成果获得广泛好评，受到 CCTV《中国记忆》纪录片、BBC 与央视合作拍摄《中国的宝藏》等纪录片深度采访报道。



7、陶瓷保护虚拟仿真教学软件

陶瓷保护虚拟仿真教学软件项目旨在设计开发一款互动教学软件，用以模拟陶瓷保护修复的工作流程，让公众和学生“亲身”参与到实际的陶瓷保护与修复工作中。希望能以寓教于乐的方式使其对保护修复的工作流程和常见修复方法有具体、直观的体验，并学习相

关知识。最终达到为文物保护修复事业提供宣传和教育的目的，让陶瓷文物活起来。



该项目所应用教学资源为考古文博学院无机质文物保护专业课程的内容，陶瓷保护与修复相关的教学资料。该资料源于长期国内外陶瓷保护理论的梳理，以及实际保护修复工作经验的总结。本项目中，将该教学资料的内容作为虚拟仿真的理论依据，通过对实际工作的适度抽象、概括和简化，结合计算机美工和软件开发技术，进行陶瓷虚拟仿真修复和保护的设计。

8、景德镇“镇窑”窑炉烧成技术虚拟展示课件

通过对景德镇“镇窑”（俗称“蛋形窑”）从窑炉三维模型重建、窑炉窑位空间虚拟、不同窑位装烧瓷器品类、烧窑时窑炉窑位温度梯度分布等进行虚拟仿真，使得陶瓷考古同学能够更加形象的了解古陶瓷窑炉技术，同时也可以让陶瓷考古老师和研究人员更深入的认识陶瓷在窑炉中的烧成行为。该课件可以很好的解决无法实地观测的窑炉

烧成时窑炉内各窑位的温度的问题,从而可以让同学老师更深刻的理解古代陶瓷窑炉的热工技术,以及景德镇古代窑工如何科学合理利用窑炉的热工性能从而提高陶瓷的烧成效率。



(二) 科研成果转化为实验教学内容情况

考古虚拟仿真与实验教学中心通过不断积累改进的文物数字化

记录技术包括摄影建模、三维扫描、全景摄影、无人机航测等技术手段，以及各类型数字化成果在线展示技术，制作转化了一批教学资源课件，包括如下几项转化内容：

1、文化遗产全景数据库：基于中心成员申请获得的《一种野外三维图像采集系统》发明专利，转化了文化遗产全景数据库教学软件。文物建筑专业本科三年级学生基于此软件，在文化遗产踏查实习课程中学习文物数字化记录技术，同时其他年级本科生基于此软件实习虚拟踏查实习。

2、燕园石质文物数字化系统：利用虚拟仿真中心长期探索形成的一整套石质文物数字化技术与在线展示技术，结合中心成员申请获得的《室外散置石质文物可视化管理与展示系统》软件著作权，完成了该系统的建设，建设过程中举办两期燕园文物数字化工作坊，四次面向全校招募志愿者的活动，将系统本身的建设实施过程转化为学生了解前沿文物数字化手段与展示技术的教学活动，同时系统上线后面向全校师生开放，数字化成果转化为全校师生了解认识燕园石质文物的虚拟教学资源。

3、四川汉阙数字化系统：利用虚拟仿真中心长期探索形成的一整套石质文物数字化技术与在线展示技术，结合中心成员申请获得的《室外散置石质文物可视化管理与展示系统》软件著作权，完成了该系统的建设，建设过程中全程由学院学生参与，同时建设成果转化为建筑考古教学与研究的基础资源供学院师生使用。

（三）校企合作情况

1、与圆明园保管处合作共享燕园石质文物数字化系统（属圆明园流散燕园石质文物的部分），建设成果双方共享。

2、与成都市文物考古研究院合作共享四川汉阙数字化系统，建设成果双方共享。

3、与燕源文博信息技术有限公司合作开发燕园石质文物数字化系统、四川汉阙数字化系统，并申请获得计算机软件著作权《室外散置石质文物可视化管理与展示系统》。

4、与燕源文博信息技术有限公司合作开发箭扣长城修缮过程数字化记录系统，并申请获得计算机软件著作权《源场景长城保护维修工程记录与展示系统》。

5、与燕源文博信息技术有限公司合作清官式大木作虚拟搭建教学系统，并申请获得计算机软件著作权《清官式建筑大木作虚拟搭建教学软件》。

6、与鱼说山文化有限公司合作开发陶瓷保护虚拟仿真教学软件。

7、与景德镇哇陶科技有限公司合作开发景德镇“镇窑”窑炉烧成技术虚拟展示课件。

（四）资源共享情况

1、清官式大木作虚拟仿真教学实验上线实验空间，免费共享实验空间全部用户使用；

清官式大木作虚拟仿真教学实验

★★★★★ (4.5分)

所属专业类: 历史学类 对应专业: 考古学 学校: 北京大学 负责人: 张剑藏 试用账号: testStudent
试用密码: qgsTest002

清官式大木作是掌握中国古代建筑构造的敲门砖, 在北京大学考古文博学院学院开设的《中国建筑史》课程中讲授, 是考古学、历史学及相关专业学生进行深入的古建筑学习, 对含有建筑构件的墓葬及建筑遗址进行研究的重要基础。清官式大木作教学内容丰富、专业术语多、立体性强, 需结合实物教学。传统教学方式面临不直观、不立体、学生无法动手实践等问题。本实验有针对性地帮助相关专业学生深入学习清官式大木作的构造方式。

我要做实验
收藏
点赞 (61)

项目简介视频
项目引导视频



项目团队
项目描述
网络要求
技术架构
项目特色
服务计划
知识产权
附件材料
承诺意见

实验教学项目负责人情况

姓名	张剑藏	性别	男	出生年月	1982-07-17
学历	博士研究生	学位	博士	专业技术职务	副教授、研究员(S)
行政职务	副院长	院系	北京大学考古文博学院		

教学研究情况

共享应用

实验浏览量 1474

做实验人数 22

实验通过率 81.8%

■ 优秀 12人
■ 达标 6人
■ 不达标 4人



2、清官式大木作虚拟仿真教学实验共享给成都市文物考古研究院古建部专业人员培训使用, 获得专业人员的好评。

清官式大木作教学系统使用反馈

北京大学考古文博学院：

经本单位古建部专业人员使用你单位开发的清官式大木作教学系统软件，现对该系统使用效果及评价反馈如下：

- 1、 系统内容模块设计合理，由浅入深，可供不同基础的专业人员分模块学习使用；
- 2、 系统内教学引导流程详尽，可满足本单位人员自学使用；
- 3、 系统教学资源形式多样，内容可靠，学术性强，查询检索方便；
- 4、 搭建实验设计别出心裁，提供的实验模式丰富多样，可满足学习与测试的需求；
- 5、 实验中所用建筑模型学术性强，尺寸精准，文献依据充分；
- 6、 系统依托互联网，交互自然，创新性强，使用方便，十分适合用于本单位相关专业人员培训教学使用。

成都市文物考古工作队

2019年8月28日



3、四川汉阙数字化系统共享给成都市文物考古研究院使用，供研究院工作人员进行文物管理建档及研究性用途。

4、燕园石质文物数字化系统部分内容（属圆明园流散燕园石质文物的部分）共享与圆明园管理处使用，以便其对圆明园流散北京大

学校内的石质文物进行管理建档及通过微信公众号向公众在线展示。

看展览

 圆明园遗址公园



圆明园管理处成立四十周年回顾

圆明重光 文物展

北京大学圆明园流散文物线上展



圆明园文物线上展示



37件回归文物首次集中展示



5、箭扣长城修缮过程数字化记录系统，与中国文物保护基金会共享使用，用于修缮工程全过程监督、公众展示。

二、师资队伍

(一) 队伍建设基本情况。

北京大学考古虚拟仿真实验教学中心现有固定人员 9 人，中心主

任为吴小红，副主任为张剑葳。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

考古虚拟仿真实验教学中心充分利用北京大学考古文博学院的优势师资力量，鼓励学院各专业教师依托自身教学与研究，开发相应的虚拟仿真教学课件，目前中心全部人员均已完成至少一项与自身专业相关的虚拟仿真教学项目，充分调动了学院教师建设虚拟仿真教学资源的积极性。

考古虚拟仿真实验教学中心已加入虚拟仿真实验创新联盟历史学科领域工作委员会，参与制定本学科虚拟仿真实验的工作标准。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

“清官式建筑大木作教学系统”在北京大学 2019 “教学新思路”项目中获评优先资助，2019YX001，验收获评优秀项目，完成。

“清官式建筑大木作教学系统”获评北京市优秀教材课件类立项，在研。

（二）科学研究等情况。

2019 年度，中心人员在 CSSCI 期刊发表教学研究论文 1 篇，获得实用新型专利 1 个，软件著作权 4 个。

张剑葳*，吴煜楠. 《虚拟仿真技术在文物建筑教学课程中的应用探索》. 中国大学教学，2019（11）



四、信息化建设

(一) 信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

中心 2019 年度持续新建虚拟仿真教学资源，扩增已有虚拟仿真教学平台内资源数量，中心成员多次参加虚拟仿真教学研讨会议、北京大学教师教学发展中心组织的信息化培训，人员信息化能力稳固提升。中心员工自主开发了设备仪器的借还管理系统，提升了中心仪器设备信息化管理水平。

（二）开放运行、安全运行等情况。

2019 年度中心无任何安全事故发生。中心成员积极参加各类安全培训活动，包括交通安全宣传、实验室安全培训、海淀公共安全馆参观、消防安全月宣传、接受了学校组织的多次安全检查，包括 1 月期末安全检查、3 月两会安全检查、4 月实验室安全自查、设备部检查、6 月期末安全检查、9 月全院安全检查、保卫部和设备部检查、12 月全院安全检查。

开放运行方面，2019 年度中心多次派员参加虚拟仿真教学相关各类研讨会议，包括：

2019 年春季高等学校虚拟现实技术教育应用研讨会（武汉），教育部教育装备研究与发展中心主办；

全国高等学校实验室建设及实验教学信息化研讨会（厦门），中国高等教育学会实验室管理工作分会主办；

国家虚拟仿真实验教学项目持续服务和管理工作会议（西安），高等教育出版社主办；

国家虚拟仿真实验教学项目建设与共享应用工作会议（北京），虚拟仿真实验教学创新联盟主办，教育部高教司牵头；

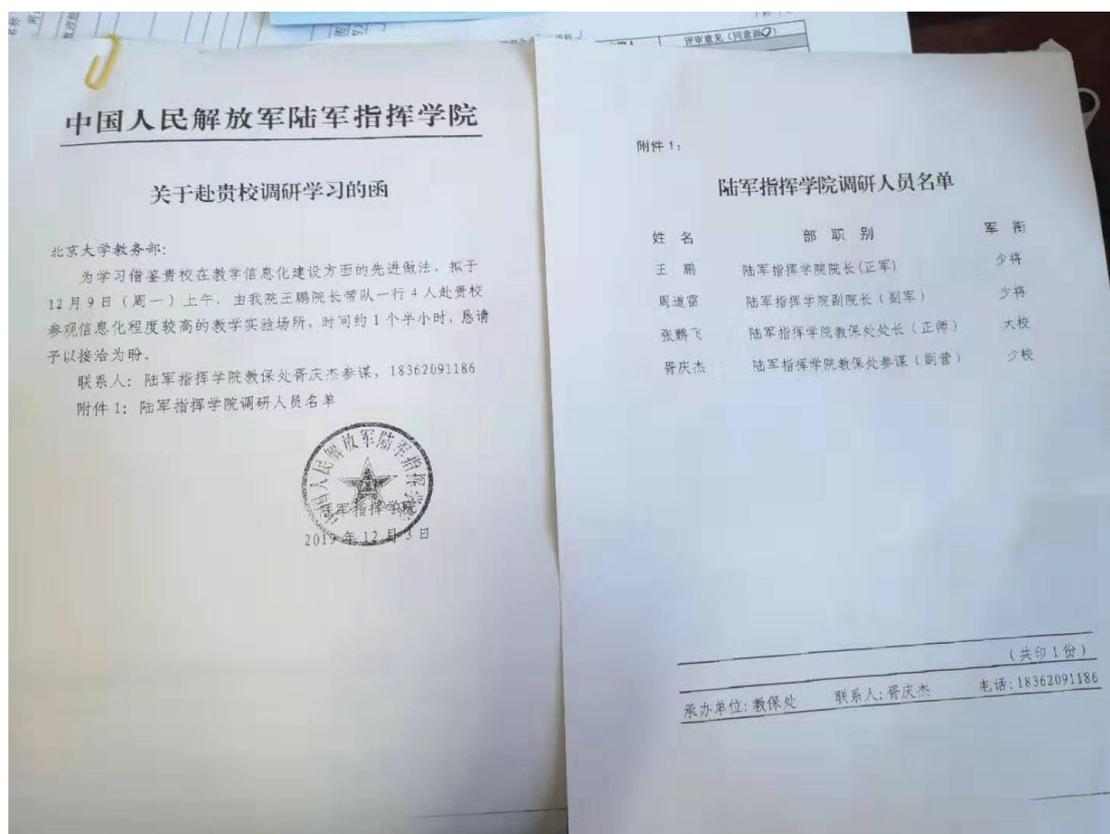
国家虚拟仿真实验教学项目建设与申报研讨会（西宁），虚拟仿真实验教学创新联盟、高等教育出版社主办；

虚拟仿真实验教学创新联盟文科领域工作委员会成立大会（苏州），虚拟仿真实验教学创新联盟主办；

(二) 省部级以上领导同志视察虚拟中心的图片及说明等。

1、2019年12月3日军队院校长集训代表来北京大学参观，分为六条线路在校内参观，虚拟中心接待了线路四（26人，含多名中将、少将），并由虚拟中心副主任张剑葳向各位首长作关于虚拟中心建设情况的报告。（中央军委参观，为保密需要未拍摄现场照片）

2、2019年12月9日上午，中国人民解放军陆军指挥学院院长带队参观学习北京大学考古虚拟仿真实验教学中心先进经验，来访人员包括少将二人。



(三) 其它对虚拟中心发展有重大影响的活动等。

1、虚拟中心开发的清官式大木作教学系统课件参与北京大学教学新思路 2.0 项目，被评为优秀项目（第一名），参与北京大学第八

届创新教学与应用大赛获得课件组一等奖（第一名），撰写教学研究论文获得一等奖。



2、2019年10月31日至11月2日，中心与成都文物考古研究院合作，参加了第三届国际建筑遗产保护与修复博览会，在会上展示了由中心开发的剑阁觉苑寺大殿室内虚拟现实漫游、四川汉阙数字化系统，受到了参会同行与观众的一致好评。



3、徐怡涛、杭侃、孙华、王书林、张剑葳等人共同完成的《中国建筑的科学认知：北大文物建筑田野记录与价值发现课程体系的创新与实践》获得 2018 年国家级教学成果二等奖，其中虚拟仿真中心开发的多个教学课件直接支撑文物建筑专业多门课程教学，是获奖的重要依托。



首页 / 国家教学成果奖巡礼

【国家教学成果奖巡礼】田野里开出美丽的花朵——北大文物建筑田野记录与价值发现课程体系创新与实践

2019/01/15 信息来源：新闻中心

编者按：日前，教育部发文公布了2018年国家级教学成果奖项目。北京大学的《教学、实践、科研相结合的语言学培养模式》等七项成果获得国家教学成果奖。国家级教学成果奖被视为与国家自然科学奖、技术发明奖和科技进步奖并列的国家级奖励。

北大新闻网特联合北大教务部、北医新闻网，开设【国家级教学成果奖巡礼】专栏，对七项获奖项目进行专访，以展示北大教育工作者不忘初心、牢记使命，爱岗敬业、教书育人，严谨笃学、改革创新的精神风貌，展现北大在人才培养工作和教育教学改革等方面所取得的进展和成就。

成果简介：文化遗产是人类文明的物质载体，文物建筑是其最重要的组成部分，我国现存数十万处（座）文物建筑，系统地记录着中华历史，生动地展现着中华成就，她们是彰显中国文化自信、实现中华民族伟大复兴的重要支撑。北京大学考古文博学院于1998年创办考古学专业文物建筑方向，成为国内第一家于本科阶段开设文物建筑相关专业的院系，徐怡涛、杭侃、孙华、王书林、张剑葳等人共同完成的“中国建筑的科学认知：北大文物建筑田野记录与价值发现课程体系的创新与实践”引领了学界发展，对相关兄弟院校也产生了较大影响。

“这世界上有种高贵的精神在人间传承，如丝如缕，但从未断绝，那是在鲁班挥动雷霆之斧之时，那是在司马迁落下如椽之笔之时，那是在我们凝望着古建筑而为之泪流满面之时。”

——《万荣稷王庙建筑考古》后记

4、2019 年度中心除两次接待省部级以上领导同志视察外，还多次接待各类人员参观到访，包括：

接待圆明园管理处李博主任调研参观；

接待校文保办、双创学院调研虚拟仿真中心文物数字化与双建设情况；

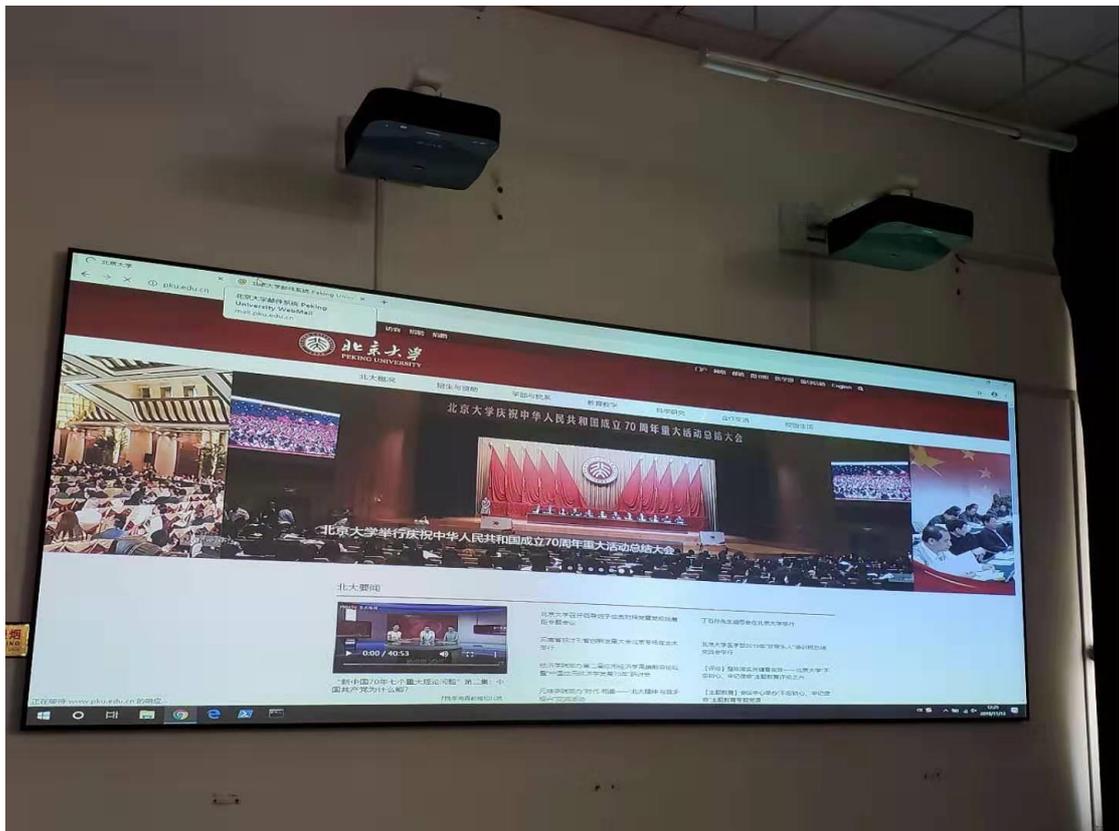
接待国际及国内访问学者参观，包括宾西法尼亚大学夏南希教授、郑州大学考古系同仁等；

接待浙江大学文化遗产专业 20 余名学生参观，了解虚拟仿真技

术在文化遗产保护中的应用；

组织元培学院新生读书课参观虚拟仿真实验教学中心，了解文物数字化记录与展示利用技术。

5、虚拟仿真中心对考古 A 座 104 教室进行改造，新增设虚拟仿真教学设施，包括 20 平方米的软包装虚拟仿真体验区、双投影融合大屏、MaxHub 触摸展示屏等。对于中心教学、科研、对外参观接待与虚拟仿真项目展示提供重要支撑。





六、示范中心存在的主要问题

自 2016 年起，考古虚拟仿真实验教学中心得到了北京大学教务部、设备部的大力支持，每年通过教改专项经费的形式支持中心建设。自 2020 年起，虚拟中心将无固定经费支持，中心专职工作人员的工资亦失去固定来源。这是本中心存在的最主要问题。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

北京市教委，北京大学教务部、设备部大力支持考古虚拟仿真实验教学中心的发展，自 2016 年起每年通过教改专项经费的形式支持中心建设 100 万元左右。

八、下一年发展思路

1、维护清官式大木作虚拟仿真教学实验

确保该项目在“教育部实验教学空间”上的正常运行，尤其在“新冠肺炎”疫情延期开学阶段，作为北京大学在教育部窗口网站上的重要展示性项目。

2、梳理虚拟中心近年投入建设的各项虚拟仿真项目成果，推动上线运行

计划于 2020 年大力推动文物建筑、文物保护、冶金考古、陶瓷考古、动物考古等各专业的相关项目上线运行，并积极申请校级、北京市、教育部的支持。

3、完善虚拟仿真实验室的软硬件建设，承接校级参观调研任务和学院课程

2020 年将继续承接校级参观调研任务，成为北京大学展示教学成果、争取学校更多资源的重要窗口。同时，为考古文博学院教师使用虚拟仿真资源教学提供支持，欢迎院内教师申请使用虚拟中心专教（考古楼 A104）授课。

4、多方寻求支持，推动中心发展

与学校图书馆联系，推动课件与数据库进入开放获取网络。

支持学校数字人文中心建设，并从中争取获得学校支持。

参与北京大学圆明园研究中心的科研工作，争取圆明园方面的资金支持。

注意事项及说明:

1. 文中内容与后面虚拟中心数据相对应, 必须客观真实, 避免使用“国内领先”“国际一流”等词。
2. 文中介绍的成果必须带有虚拟实验教学中心成员的署名。
3. 年度报告的表格行数可据实调整, 不设附件, 请做好相关成果支撑材料的存档工作。

第二部分 虚拟中心数据

(数据采集时间为 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、中心基本情况

中心名称	北京大学考古虚拟仿真实验教学中心		
所在学校名称	北京大学		
主管部门名称	教育部		
中心共享网址	http://cast.pku.edu.cn/		
中心详细地址	北京市颐和园路 5 号	邮政编码	100871
固定资产情况	建筑面积 105 m ² (共用), 设备总值约 115 万元		

建筑面积	105 m ²	设备总值	115 万元	设备台数	88 台
经费投入情况		300 万元			
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)		万元	所在学校年度经费投入		80 万元

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

二、教学资源情况

(一) 实验教学情况

序号	课程名称	上课年级专业	实验项目名称	学时数	实验人数	是否为虚拟仿真项目	项目级别	级别认定文件名及文号
1	中国建筑史	文物建筑专业本科二年级	清官式大木作虚拟仿真教学实验	6	1473	是	国家级	国家级评审中, 校级 BD190220001
2	文化遗产踏查与测绘实习	文物建筑专业本科三年级	文化遗产全景数据库	10	60	是	校级	BD170220001
3	文化遗产保护实践	文物建筑专业本科四年级	四川汉阙数字化系统	2	20	是	校级	BD190220002
4	文化遗产保护实践	文物建筑专业本科四年级	燕园石质文物数字化系统	2	60	是	校级	BD190220003
5	中国建筑	文物建筑专业	古建筑大殿室	2	120	是	校级	BD170220002

	史	本科二年级	内虚拟漫游实验					
6	文化遗产保护实践	文物建筑专业本科四年级	箭扣长城修缮过程数字化记录系统	2	20	是	校级	BD190220004
7	无机质文物保护与实验	文物保护专业本科二年级	陶瓷保护虚拟仿真教学软件	6	16	是	校级	BD190220005
8	陶瓷工艺学基础	全院本科生选修	景德镇“镇窑”窑炉烧成技术虚拟展示课件	2	20	是	校级	BD190220006
9	动物考古	全院本科生选修	动物考古虚拟仿真实验	2	60	是	校级	BD180220001
10	冶金考古	全院本科生选修	古代生铁技术体系虚拟课件	2	60	是	校级	BD180220002
11	田野考古学概论	全院本科一年级必修	晋侯M93号墓葬虚拟仿真教学系统	2	60	是	校级	BD180220003
12	中国传统建筑构造	文物建筑专业本科二年级	宋式斗栱虚拟拼装实验	2	80	是	校级	BD160220001

注：(1) 项目级别：是否为国家级、省级、校级虚拟仿真实验项目。

(二) 科研成果转化为实验教学内容

序号	科研成果名称	完成人	转化方式	实验教学内容	网络访问地址
1	一种野外三维图像采集系统发明专利	张剑 张葳	实验软件	全景数据库数据采集所用到的数字化记录技术本身转化为考古文博学院文物建筑专业大三本科生教学实习的实践操作内容，采集后的数据成果则转化为学生虚拟踏查文化遗产的数字教学资源。面向考古文博学院文物建筑专业本科生使用，目前参与学生人数约60人，学时约20小时。	http://www.vr-heritage.com/
2	室外散置石质文物可视化管理与展示系统软件著作权	张剑 张葳	实验案例	形成了燕园石质文物数字化系统，举办两期燕园文物数字化工作坊，四次面向全校招募志愿者的活动，将系统本身的建设实施过程转化为学生了解前沿文物数字化手段与展示技术的教学活动，同时系统上线后面向全校师生开放，数字化成果转化为全校师生了解认识燕园石质文物的虚拟教学资源。	http://www.sourcescene.com/beida/
3	室外散置石质文物可视化管理与展示系统软件著作权	张剑 张葳	实验案例	形成四川汉阙数字化系统，建设过程中全程由学院学生参与，同时建设成果转化为建筑考古教学与研究的基础资源供学院师生使用。	http://sch.sourcescene.com/

注：(1) 转化方式：实验软件、实验案例、实验项目、其他。(2) 实验教学内容：详细填写对应的转化后的实验教学项目面向本科专业开展虚拟仿真实验具体教学内容，包括实验知识点，实验目的、面向专业、人数、学时数等相关内容。

(三) 合作企业参与程度和成果

序号	企业名称	参与程度	参与方式	合作成果	访问网络地址
1	圆明园保管处	共享	其他	其他	http://yuanmingyuan.yanyuanwenbo.com/

2	成都市文物考古研究院	共享	其他	其他	http://scch.sourcescene.com/
3	燕源文博信息技术有限公司	共建	联合开发	著作权, 虚拟仿真实验项目	http://www.sourcescene.com/beida/ http://scch.sourcescene.com/
4	燕源文博信息技术有限公司	共建	联合开发	著作权, 虚拟仿真实验项目	http://www.sourcescene.com/
5	燕源文博信息技术有限公司	共建	联合开发	著作权, 虚拟仿真实验项目	http://qgs.pkugujian.com/ http://qgssupport.pkugujian.com/ http://www.ilab-x.com/details/v5?id=4995
6	鱼说山文化有限公司	共建	联合开发	虚拟仿真实验项目	待定
7	景德镇哇陶科技	共建	联合开发	虚拟仿真实验项目	待定

注：(1) 参与程度：共建、共享、其他方式。(2) 参与方式：联合开发、联合共建、技术服务、其他。(3) 合作成果：专利、著作权、虚拟仿真实验项目、在线课程、其他。

(四) 教学资源共享的范围和效果

序号	教学资源名称	共享单位名称	共享方式	参与人数	效果
1	清官式大木作虚拟仿真教学实验	实验空间网站	在线使用账户访问	1473	优秀
2	清官式大木作虚拟仿真教学实验	成都市文物考古工作队	在线使用账户访问	20	优秀
3	四川汉阙数字化系统	成都市文物考古研究院	在线直接访问	30	优秀
4	燕园石质文物数字化系统	圆明园管理处	在线直接访问	895	优秀

5	箭扣长城修缮过程数字化记录系统	中国文物保护基金会	在线直接访问	20	优秀
---	-----------------	-----------	--------	----	----

注：(1) 共享方式：在线直接访问、在线使用账户访问、校内访问、其他。
(2) 参与人数：除本校学生使用之外的共享资源使用人数。(3) 效果：优秀、良好、一般。

三、队伍基本情况

(一) 本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	吴小红	女	1964	正高级	中心主任	教学	博士	博士生导师, 长江学者
2	张剑葳	男	1982	副高级	副主任	教学	博士	博士生导师
3	陈建立	男	1973	正高级		教学	博士	博士生导师, 长江学者
4	张海	男	1979	副高级		教学	博士	博士生导师
5	胡东波	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
6	崔剑锋	男	1977	副高级		教学	博士	博士生导师
7	张颖	女	1985	副高级		教学	博士	博士生导师
8	吴煜楠	男	1992	初级		技术	硕士	
9	尚劲宇	男	1992	初级		技术	学士	

注：(1) 固定人员：指经过核定的属于中心编制的人员。(2) 中心职务：中心主任、副主任。(3) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(5) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

(二) 本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
----	----	----	------	----	----	------	----	----

--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：(1) 兼职人员：指在中心内承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。(2) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(3) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(4) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

四、教学改革与科学研究情况

(一) 承担教学改革任务及经费

序号	项目/ 课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费（万元）	类别
1							
2							
...							

注：(1) 此表填写省部级以上教学改革项目（课题）名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。(2) 文号：项目管理部门下达文件的文号。(3) 负责人：必须是中心固定人员。(4) 参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注*，非本中心人员名字后标注#。(5) 经费：指虚拟中心本年度实际到账的研究经费。(6) 类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以虚拟中心为主的课题；b 类课题指本虚拟中心协同其他单位研究的课题。

(二) 承担科研任务及经费

序号	项目/ 课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费（万元）	类别
1							
2							
...							

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

(三) 研究成果

1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准 国别	完成人	类型	类别
1	一种野外三维图像采集系统	CN209085612U	中国	张剑葳, 尚劲宇, 吴煜楠, 王蓓红	发明专利	合作完成-第一

						人
2	室外散置石质文物可视化管理与展示系统	2019SR1301870	中国	张剑葳, 吴煜楠, 尚劲宇, 北京燕源文博信息技术有限公司	软件	合作完成-第一人
3	源场景长城保护维修工程记录与展示系统	2019SR1236941	中国	张剑葳, 吴煜楠, 尚劲宇, 北京燕源文博信息技术有限公司	软件	合作完成-第一人
4	燕源文物建筑全景数据库	2019SR0400505	中国	张剑葳, 尚劲宇, 吴煜楠, 北京燕源文博信息技术有限公司	软件	合作完成-第一人
5	清官式建筑大木作虚拟搭建教学软件	2019SR0845424	中国	张剑葳, 王一臻, 吴煜楠, 北京燕源文博信息技术有限公司	软件	合作完成-第一人

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：所有完成人，排序以证书为准。(4) 类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。(5) 类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由虚拟中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由虚拟中心与其他单位合作完成，第一完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第一人；第二完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-其他。(以下类同)

2. 发表论文、专著情况

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期(或章节)、页	类型	类别
1	虚拟仿真技术在文物建筑教学课程中的应用探索	张剑葳, 吴煜楠	中国大学教学	2019(11)	CSSCI	独立完成
2						
...						

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有虚拟仿真实验中心成员署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。(2) 类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文 (CSSCI)、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CSCD)、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文

进行填报,但不得与中文版期刊同内容的论文重复。(3) 外文专著:正式出版的学术著作。(4) 中文专著:正式出版的学术著作,不包括译著、实验室年报、论文集等。(5) 作者:所有作者,以出版物排序为准。

3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限100字以内)	研究成果 (限100字以内)	推广和应用的高校
1					
2					
...					

注:(1) 自制:实验室自行研制的仪器设备。(2) 改装:对购置的仪器设备进行改装,赋予其新的功能和用途。(3) 研究成果:用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果,列举1-2项。

4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	篇
国际会议论文数	篇
国内一般刊物发表论文数	篇
省部委奖数	项
其它奖数	项

注:国内一般刊物:除“(三)2”以外的其他国内刊物,只填汇总数量。

五、信息化建设、开放运行情况

(一) 信息化建设情况

中心资源共享网址	http://cast.pku.edu.cn/	
中心网址年度访问总量	1000 人次	
信息化资源总量	857000Mb	
信息化资源年度更新量	223000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	12 项	
中心信息化工作联系人	姓名	吴煜楠
	移动电话	18066630801
	电子邮箱	pkuwyn@pku.edu.cn

（二）开放运行情况

1. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1						
2						
...						

注：主办或协办由主管部门、一级学会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

2. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	考古虚拟仿真项目建设经验	张剑葳	虚拟仿真实验教学创新联盟文科领域工作委员会成立大会	201907	苏州
2	参会学习	吴煜楠	2019年春季高等学校虚拟现实技术教育应用研讨会	201904	武汉
3	参会学习	尚劲宇	全国高等学校实验室建设及实验教学信息化研讨会	201904	厦门
4	参会学习	吴煜楠	国家虚拟仿真实验教学项目持续服务和管理工作会议	201904	西安
5	参会学习	吴煜楠	国家虚拟仿真实验教学项目建设与共享应用工作会议	201906	北京
6	参会学习	吴煜楠	国家虚拟仿真实验教学项目建设与申报研讨会	201907	西宁

注：大会报告：指特邀报告。

3. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1							
...							

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

(三) 安全工作情况

安全教育培训情况		113 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数 (人)		未发生
伤	亡	
		√

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

六、审核意见

(一) 虚拟中心负责人意见

(虚拟中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。)

我们保证中心 2019 年度考核报告中的各项数据准确可靠。

数据审核人:

虚拟中心主任:

(单位公章)

2020年 5月 25日

(二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见:

(需明确是否通过本年度考核，并明确下一步对虚拟中心的支持。)

经学校审核，该中心 2019 年度考核报告中各项数据准确，中心的发展符合我校学生的特点和人才培养目标，学校给予考评通过。今后，学校将进一步加大对示范中心的投入力度，提升示范中心的条件建设，不断培养优秀的师资和管理团队，在经费和政策方面保证示范中心的可持续发展。

所在学校负责人签字:

(单位公章)

2020年 6月 25日