

# 2022 年 高 等 教 育 ( 本 科 ) 国 家 级 教 学 成 果 奖 申 报 书

成 果 名 称 基于“双虚双实、虚实结合”的土建类专业实践教学体系构建与实践

成 果 完 成 人 姓 名 边亚东, 惠存, 王凯, 袁振霞, 尹松, 管佳佳, 赵毅, 杨小卫, 陈雨婷, 魏明汉, 王英杰, 车巧凤, 丁鹏初, 马豪豪, 林国华

成 果 完 成 单 位 名 称 中原工学院

成 果 分 类 数字化教育

类 别 代 码 081

推 荐 序 号 41058

成 果 网 址 <http://zyg.yanxukj.com/zyg/index.html>

推 荐 单 位 名 称 河南省教育厅 (盖章)

推 荐 时 间 2022年 10 月 29 日

中 华 人 民 共 和 国 教 育 部 制

## 承诺书

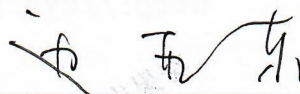
本人申报2022年高等教育（本科）国家级教学成果奖，郑重承诺：

1. 对填写的各项内容负责，成果申报材料真实、可靠，不存在知识产权争议，未弄虚作假、未剽窃他人成果。

2. 成果奖评审工作期间，不拉关系、不打招呼、不送礼品礼金，不得以任何形式干扰成果奖评审工作。同时，对本成果的其他完成人提醒到位，如有违反上述规定的情况，接受取消参评资格的处理。

3. 成果获奖后，不以盈利为目的开展宣传、培训、推广等相关活动。

成果第一完成人（签字）：



2022年 10 月 29 日

## 填写说明

1. 成果名称：字数（含符号）不超过35个汉字。
2. 成果按高等教育人才培养工作主要领域进行分类。分类和代码为：“大思政”教育-01，基础学科人才培养-02，新工科-03，新医科-04，新农科-05，新文科-06，创新创业教育-07，教育教学数字化-08，教师教育-09，教学质量评价改革-10，教学综合改革-11，其他-12。
3. 成果类别代码组成形式为：abc，其中：  
ab：成果分类代码  
c：成果属普通教育填1，继续教育填2，其他填0。
4. 推荐序号由5位数字组成，前两位为推荐单位代码，由系统根据推荐单位自动生成，后三位为推荐单位推荐成果的顺序编号。
5. 申报单位需提供一个成果网址，将认为必要的视频及其他补充支撑材料放在此网址下，并保证网络畅通。
6. 成果曾获奖励情况不包括商业性的奖励。
7. 成果起止时间：起始时间指立项研究或开始研制的日期；完成时间指成果开始实施（包括试行）的日期；实践检验期应从正式实施（包括试行）教育教学方案的时间开始计算，不含研讨、论证及制定方案的时间。
8. 本申报书统一用A4纸双面打印，正文内容所用字型应不小于4号字。需签字、盖章处打印复印无效。
9. 指定附件备齐后合装成册，但不要和申报书正文表格装订在一起；首页应为附件目录，不要加其他封面。

## 一、成果简介（可加页）

获奖时间	奖项名称	获奖等级	授奖部门
2022-04-15	“双虚双实、虚实结合”理念下土建类专业实践教学体系改革与实践	一等	河南省教育厅 (高等教育教学成果奖)
2022-04-15	工程硕士创新培养基地建设研究与实践	二等	河南省教育厅 (高等教育教学成果奖)
2020-05-15	高校硕士研究生学术行为规范教育和管理体系研究与实践	一等	河南省教育厅 (高等教育教学成果奖)
2014-01-15	土木工程专业课堂教学体系“三要素”优化组合的改革研究与实践	二等	河南省教育厅 (高等教育教学成果奖)
2021-12-15	基于工程实践和创新能力培养的土建类专业虚拟仿真实验教学体系改革与实践	一等	中国纺织工业联合会 (高等教育教学成果奖)
2019-10-15	基于混合式教学理念的结构力学课程教学改革与实践	三等	中国纺织工业联合会 (高等教育教学成果奖)
2017-09-15	基于“卓越工程师计划”的土木工程专业实践教学改革与实践	三等	中国纺织工业联合会 (高等教育教学成果奖)

成果曾获奖励情况

2021-02-10	建筑环境与能源应用工程	其他-国家级一流本科专业	教育部
2009-09-04	建筑环境与能源应用工程	其他-国家级特色专业	教育部
2022-02-15	建筑技术课程虚拟教研室	其他-国家级虚拟教研室	教育部
2021-06-07	建筑环境与能源应用工程	其他-通过专业评估(认证)	住房和城乡建设部
2020-01-15	土木工程	其他-省级一流专业	河南省教育厅
2013-07-01	土木工程	其他-省级专业综合改革试点专业	河南省教育厅
2021-12-30	中原教学名师	其他-省级	中共河南省委组织部
2020-11-15	河南省教学名师	其他-省级	河南省教育厅
2021-12-15	河南省“工匠人才”	其他-省级	河南省科教文卫体工会委员会
2021-11-15	结构力学	其他-省级课程思政样板课程	河南省教育厅
2022-05-15	“智能+”时代本科高校虚拟基层教学组织研究与实践	其他-省级重点教学改革项目	河南省教育厅

2020-01-15	土建类专业虚拟仿真实验教学平台建设与实践	其他-省级重点教学改革项目	河南省教育厅
2019-11-15	土建类专业虚拟仿真实验教学中心管理模式改革与研究	其他-省级教学改革项目	河南省教育厅
2021-09-03	新工科背景下土建类专业虚拟基层教学组织研究与实践	其他-省级教学改革项目	中国纺织工业联合会
2021-09-03	基于虚拟仿真实验教学平台的一流本科课程建设与实践	其他-省级教学改革项目	中国纺织工业联合会
2021-09-03	基于工程教育专业认证的土木工程人才培养模式改革与实践	其他-省级教学改革项目	中国纺织工业联合会
2021-09-03	基于MOOC平台的结构力学课程建设与混合式教学改革研究	其他-省级教学改革项目	中国纺织工业联合会
2021-09-03	新工科理念下土木类专业人才实践教学模式研究	其他-省级教学改革项目	中国纺织工业联合会
2021-05-21	垃圾土室内沉降虚拟仿真实验	其他-省级一流本科课程	河南省教育厅
2021-05-21	复杂环境作用下土的力学性质虚拟仿真实验	其他-省级一流本科课程	河南省教育厅

2020-12-16	三峡库区大型松散堆积土滑坡监测与工程防治虚拟仿真实验	其他-省级虚拟仿真项目	河南省教育厅
2019-10-15	复杂环境作用下土的力学性质虚拟仿真实验	其他-省级虚拟仿真项目	河南省教育厅
2018-10-15	垃圾土室内沉降虚拟仿真实验	其他-省级虚拟仿真项目	河南省教育厅
2022-08-15	基于土木工程项目全生命周期BIM师资培训改革研究	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2022-07-12	虚拟仿真技术在工程施工安全中的应用研究	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2022-07-10	“以赛促教”在土木工程专业虚拟仿真实践教学中的应用	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2021-12-14	基于BIM技术的土建类虚拟仿真实验教学中心运行机制研究与实践	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2021-12-14	“一带一路”背景下基于BIM技术的土木工程虚拟仿真实训平台建设	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司

2021-12-14	土木类虚拟仿真实实践教学共享基地建设	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2021-03-04	基于BIM技术的土木类专业实践教学基地建设	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2021-03-04	新工科背景下岩土实验实践基地建设	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2020-06-05	《桥梁工程》虚拟仿真教学“金课”建设	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2019-08-25	基于“互联网+”虚拟仿真技术在《土木工程制图》课程中的应用	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2019-03-16	工程测量虚拟仿真实验教学系统	其他-教育部产学研合作协同育人项目	教育部高教司
2022-08-15	实验设备云展示系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
2022-02-15	边坡锚杆(索)支护虚拟仿真实验系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
2022-02-15	施工现场安全与防护虚拟仿真实验系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局



	2022-02-15	土工合成材料制备与工程应用虚拟仿真实验系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
	2020-11-24	垃圾土室内沉降虚拟仿真实验VR系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
	2020-11-24	三峡库区大型松散堆积土滑坡监测与工程防治虚拟仿真实验系统V2.0	其他-软件著作权	国家版权局
	2020-11-24	人工松散堆积土滑坡滑面监测虚拟仿真实验系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
	2019-08-15	大型松散堆积土滑坡滑面监测虚拟仿真实验系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
	2019-08-15	复杂环境下土的力学性质虚拟仿真实验系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
	2021-08-15	垃圾土室内沉降虚拟仿真实验系统V1.0	其他-软件著作权	国家版权局
成果起止时间	起始：2013 年 01 月      实践检验期： 4 年 完成：2018 年 06 月			
成果关键词	双虚双实；VR实验教学云平台；土建类专业实践教学体系			

## 1. 成果简介及主要解决的教学问题

新时代全国高等学校本科教育工作会议 要求坚持“以本为本”，推进“四个回归”，全面提高人才培养能力。实践教学在人才培养中占据极其重要的地位，中原工学院自 2013年起，依托河南省虚拟仿真实验教学中心，以 **国家级一流本科专业、国家级特色专业**（建筑环境与能源应用工程）和 **河南省一流本科专业**（土木工程）为试点，充分利用现代信息技术，对土建类专业实践教学模式进行改革与实践。立足新工科建设要求，逐步推进学科交叉融合，**着重提升学生解决复杂工程问题的能力**。基于 **双虚**（虚拟教研室和虚拟仿真实验）和 **双实**（实体教研室和实体实验），融入道德情操、理想信念和社会责任等 **思政元素**，创建了“**双虚双实、虚实结合**”的实践教学路径，形成了信息化特色鲜明的土建类专业实践教学体系（图 1）。

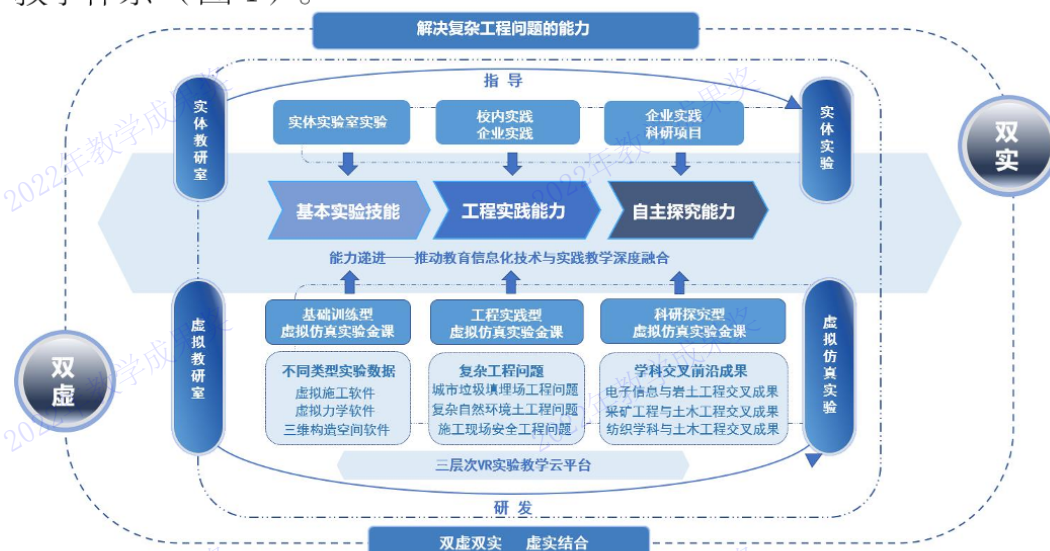


图1 “双虚双实、虚实结合”实践教学体系

### 成果主要内容：

（1）坚持“以虚补实、虚实结合”的基本原则，主动适应信息化时代土建类专业人才培养需求，构建了“基础训练型-工程实践型-科研探究型”**三层VR实验教学云平台**（图 2）。

（2）组建了具有多学科背景的虚拟教研室，突破不同学科壁垒，深入挖掘土建类专业及交叉学科的前沿成果，打造“两性一度”虚拟仿真实验金课，**培养学生的创新意识和工程实践能力**。

（3）以提升解决复杂工程问题能力为导向，以现代信息技术推动学科交叉融合，将虚拟仿真实验教学前置实体实验教学的不同阶段，以虚补实，**构建了信息化特色鲜明的土建类专业实践教学体系**。



图2 VR实验教学云平台

经过六年建设四年实践，土建类专业实践教学质量显著提升。成果获省级教学成果一等奖 3 项，二等奖和三等奖各 2 项。学生工程实践及创新能力培养成效显著，获 **挑战杯竞赛国家级三等奖**、省级特等奖和一等奖各 1 项，获虚拟仿真实验竞赛国家级总冠军、省级特等奖在内的各级奖励 26 项，其他省部级奖励 40 余人次。成果被学习强国、中国教育报、新华网等媒体广泛报道，同时在全国性大会上做大会报告。成果累计受益省内外高校 **学生 70000 余人次、教师 2000 余人次**，起到了引领和示范作用。

#### 主要解决的教学问题：

（1）解决了土建类专业现场实验危险性大、过程难以重复、经济成本高、周期长、学生实验兴趣和探索意识受限的问题。

（2）解决了实体教研室难以实现多学科共建共享优质实验教学资源，导致高质量探究型虚拟仿真实验教学项目缺乏，学生工程实践能力和创新能力未得到有效提升的问题。

（3）解决了虚拟仿真实验教学与实体实验教学两张皮，未能相互融合，不能起到以虚补实、优势互补的问题。

## 2. 成果解决教学问题的方法

### (1) 优化实践教学目标，利用信息化技术创建多层次 VR 实验教学云平台

以土建行业发展和中原经济区建设需求为导向，立足新工科人才需求和培养目标，不断优化明晰土建类专业人才培养目标——具备解决复杂工程问题的能力。根据学生不同培养阶段，将该目标分解为基本实验技能、工程实践能力和自主探究能力多层次子目标，对应构建了“基础训练型-工程实践型-科研探究型”多层次 VR 实验教学云平台，为实践教学改革和实践提供平台保障（图 3）。



图3 VR实验教学场景

### (2) 依托虚拟教研室突破时空限制和学科壁垒，共建共享优质实验资源，研发高质量探究型虚拟仿真实验教学项目

利用信息化技术打破学科壁垒，校企联合组建具有多学科背景的虚拟教研室。根据土建行业及交叉学科前沿科技成果，虚拟教研室将其提炼为适合实践教学的前沿知识和技术要点，确保教学内容的创新性。通过复杂工程问题培养学生的创新意识和解决复杂问题的能力，确保教学内容的高阶性。合理设计虚拟仿真实验流程，突出探究式和合作式的学习过程，确保教学内容具有挑战度。虚拟仿真实验教学项目注重思政元素的融入，教学内容中设计了土建行业各类常见的工程事故场景（表 1），潜移默化的将土木工程师的社会责任、职业道德、工匠精神等思政元素融入到实验教学项目。

表1 部分代表性虚拟仿真实验项目融入的思政教学场景

项目名称	类别	思政教学场景	思政元素	学时
施工现场安全与防护虚拟仿真实验	工程实践型	建筑施工常见安全事故	职业素养	2
复杂环境作用下土的力学性质虚拟仿真实验	工程实践型	中原地区复杂土工程事故	社会责任	2
垃圾土室内沉降虚拟仿真实验	工程实践型	城市垃圾土危害及垃圾填埋场事故	道德情操、社会责任	2
人工松散堆积土滑坡监测虚拟仿真实验	科研探究型	监测预警对滑坡减灾的意义	理想信念、社会责任	2
三峡库区大型松散堆积土滑坡监测与工程防治虚拟仿真实验	科研探究型	抗滑桩失效造成滑坡发生人员伤亡	工程伦理、社会责任	2
边坡锚杆（索）支护虚拟仿真实验	科研探究型	锚索失效诱发事故	工程伦理、社会责任	2
土工合成材料制备与工程应用虚拟仿真实验	科研探究型	土工织物对行业发展的贡献	理想信念、工匠精神	2

### (3) 通过虚实结合重构实践教学路径，提升实践教学对能力培养目标的支撑度

虚拟教研室和实体教研室共同研讨不同课程中虚拟仿真实验和实体实验教学内容的比例，推动虚拟仿真实验教学和实体实验教学的深度融合，建立了基于三层次能力培养目标的“虚拟仿真实验—实体实验—依托课程”关联矩阵（图4），共涉及23门课程、27个实体实验、59个虚拟仿真实验，实现了对培养方案中实践教学内容的全面覆盖和重塑，显著提升了对能力培养目标的支撑度（见成果报告附表1）。实践教学过程中，采取先“虚拟”后“实体”的教学路径，对于低年级开设的专业教育课程，虚拟教研室引导学生进入“基础训练型”VR云平台，培养基本实验技能。然后由实体教研室指导学生开展实体实验，夯实基本实验技能。大二、大三阶段开设的实践教育课程，虚拟教研室引导学生进入“工程实践型”VR云平台，促进学生工程知识体系构建，然后由实体教研室引导学生参加校内实践，培养其工程实践能力。高年级开设的个性化发展课程，虚拟教研室通过科研探究型VR云平台培养学生自主探究能力，然后由实体教研室引导学生参加企业实践、科研项目，强化自主探究和创新能力。



图4 基于三层次能力培养目标的“虚拟仿真实验—实体实验—依托课程”关联矩阵

### 3. 成果的创新点

#### (1) 实践教学环境创新：多元整合、学生中心，建立了三次全类别 VR 实验教学云平台

利用现代信息技术整合专业软件、虚拟仿真实验、实体实验、教学视频等不同类型的实验资源，自主研发了**沉浸式 VR 实验教学云平台**。云平台分为“基础训练型-工程实践型-科研探究型”三个层次，认知能力逐层递进，体现了以学生为中心的教学理念。云平台为后续研发优质虚拟教学资源提供平台保障，且建立了确保学生随时随地开展实验的**泛在化学习环境**，图书馆、宿舍、食堂等场所均可进行实践教学。

#### (2) 实践教学内容创新：学科交叉、课程思政，基于虚拟教研室研发多学科相互融合的虚拟仿真实验金课

依托多学科背景的虚拟教研室，推进虚拟仿真实验资源的共建共享，构建了优质虚拟仿真实验资源研发和改进机制。基于土建学科及交叉学科前沿成果研发了高质量的虚拟仿真实验金课，**弥补了优质虚拟仿真实验教学资源缺乏、部分虚拟仿真实验仅是实体实验简单虚拟化的缺陷**。通过构建工程事故思政教育场景，润物无声的融入爱国主义、道德情操、工程伦理等思政元素。目前虚拟仿真实验资源已全面放置于 VR 实验教学云平台（图 5），并在省内外高校推广应用，走在同类院校前列。

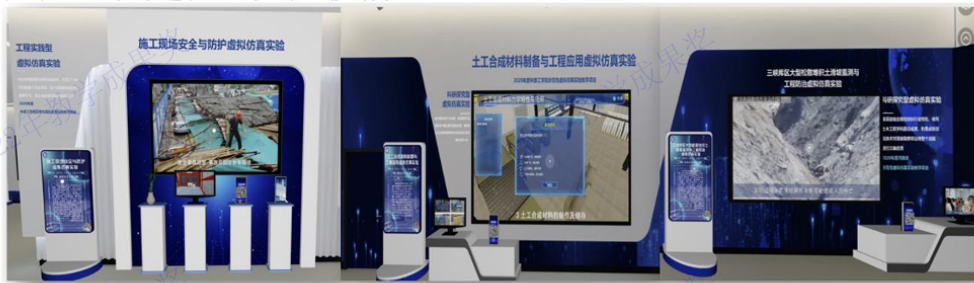


图5 VR实验教学场景

#### (3) 实践教学路径创新：能实不虚、以虚补实，建成了全方位的工程实践和创新能力培养体系

在学生不同培养阶段中，通过虚拟教研室和实体教研室的结合，实现了虚拟仿真实验和实体实验在教学过程中的深度融合，探索出了一条适应信息化时代背景的土建类专业实践教学新路径。通过“双虚”凸显出信息化技术在实践教学中的应用，通过“双实”继承并发扬了传统实体实验教学的优势。虚实结合的实践教学体系重塑了师生教与学的时间和精力，教师减少了部分非必要的、陈旧的实体实验教学，将理想信念和道德情操教育融入工程前沿实践教学，信息化能力显著提升；学生个性化、泛在化学习习惯逐渐形成，拓展了专业知识的深度和广度，**建功新时代的必备综合素质显著提升**。

#### 4. 成果的推广应用效果

##### (1) 人才培养质量提升显著

成果应用以来，持续挖掘并优化虚拟仿真实验设计方案，利用学科前沿成果拓展实验深度，学生的工程实践能力和创新能力得到有效锻炼，人才培养质量显著提升。毕业生质量跟踪调查结果表明，毕业生**适应新环境快、实践能力强、富有责任心**，深得用人单位赞誉，用人单位满意度显著提高，学校社会声誉稳步提高。

##### (2) 实践教学成果地方交流广泛

通过本成果的实践应用，与企业进行资源共享，**构建了产学研协同育人长效合作机制**，在新技术应用、软件开发等多方面进行交叉合作，建立了校企合作基地4个，实习基地2个，不断完善管理体制和运行机制，已初步形成地方示范效应。

##### (3) 实践教学理论研究成果丰富

成果形成和应用过程中，获批教育部产学合作协同育人项目12项和省校级教学改革项目18项，获批省级教学成果一等奖3项，二等奖2项，三等奖2项，校级教学成果奖7项。在中文核心期刊《实验技术与管理》、《实验室研究与探索》等发表教改论文21篇，出版专著2本，编写教材1本。

##### (4) 学生实践能力锻炼成效突出

应用成效表明，学生工程实践能力和创新思维得到了有效锻炼和提升。**引导学生积极参加学科竞赛，实现以赛促能、以赛促学**。2017年至今，已举办4届校级虚拟仿真竞赛，指导学生参加国家级、省级虚拟仿真实验相关竞赛5届，获国家级总冠军1项，一等奖19项，二等奖7项，三等奖9项，省级奖励40余人次，其中获“挑战杯”国家级三等奖、省级特等奖、省级二等奖各1项（图6）。



图6 学生学科竞赛获奖

##### (5) 省内外高校推广效果明显

在校内相关专业实践应用基础上，积极推动成果在省内外其他

高校的共享应用，教学效果良好，尤其是在 2020年秋季学期疫情期间学生尚未返校前的实践培养环节中。据反馈，东华大学、山东建筑大学、湖南工商大学、天津城建大学、大连工业大学、河南工业大学、郑州轻工业大学、河南理工大学、河南工程学院、河南城建学院、黄淮学院、郑州经贸学院和河南理工大学鹤壁工程技术学院等高校**累计受益学生 70000余人次、受益教师近 2000人次**，获得了较高的评价，形成了示范效应（图 7）。



图7 省内外高校推广应用

### (6) 主流新闻媒体持续聚焦

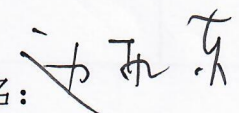
研究成果和相关人才培养效果得到了学习强国、中国教育报、新华网、中国教育在线、中国日报、科学网等**国家级新闻媒体**，以及河南日报、河南教育宣传网、河南日报网、映像网等多家省级新闻媒体的持续聚焦，并在**全国性教学研讨会议上做大会报告**，获得国内同行专家广泛关注和认可（图 8）。



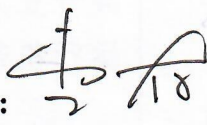
图8 大会报告和媒体报道



## 二、主要完成人情况

第一完成人姓名	边亚东	性 别	男
出生年月	1975-02	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	教授	现任党政职务	建筑工程学院院长
现从事工作及专长	教学科研 岩土工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506137	移动电话	13903867636
电子信箱	byd@zut.edu.cn		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖 (第1) 2. 2022, 河南省高等教育教学成果二等奖 (第1) 3. 2021, 中国纺织工业联合会教学成果一等奖 (第1) 4. 2021, 中原教学名师、河南省“工匠人才” 5. 2020, 河南省高等学校教学名师		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	作为主持人, 全面负责该成果的规划、实施和应用推广。 1. 创建了“双虚双实、虚实结合”的实践教学路径, 规划了VR实验教学云平台建设方案。 2. 统筹解决项目研究和实践过程中出现的问题, 组织了土建类专业人才培养方案的修订, 推动了虚实结合的实践教学体系及运行机制的构建。		
	本人签名:  2022年10月29日		


### 主要完成人情况

第二完成人姓名	惠存	性别	男
出生年月	1987-01	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	副教授	现任党政职务	土木工程系主任
现从事工作及专长	教学科研 结构工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506841	移动电话	13526592880
电子信箱	hcun@zut.edu.cn		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖(第3) 2. 2021, 中国纺织工业联合会教学成果一等奖(第2) 3. 2021, 河南省教育信息化优秀成果二等奖2项(第1) 4. 2021, 河南省教育信息化优秀成果一等奖(第3)		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 作为项目的主要参与者和实践者, 负责项目的具体协调和督促推进, 参与了“双虚双实、虚实结合”理念的策划和设计, 推动了该理念在土建类人才培养体系中的发展。 2. 参与了虚拟仿真实验教学项目的研发和平台的建设和土建类专业人才培养方案的修订, 参与了运行机制的优化与完善。  <div style="text-align: right;">                         本人签名:                           2022年10月29日                     </div>		


### 主要完成人情况

第三完成人姓名	王凯	性 别	男
出生年月	1991-12	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	讲师（高校）	现任党务政 职 务	无
现从事工作及专长	教学科研 岩土工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506932	移动电话	18838951865
电子信箱	6696@zut.edu.cn		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖（第2） 2. 2021, 中国纺织工业联合会教学成果一等奖（第4） 3. 2020, 河南省虚拟仿真实验项目（第2） 4. 2021, 河南省教育信息化优秀成果一等奖（第2）		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 主要负责虚拟实验实践教学课程的实施工作和虚拟教研室的建设工作，探索了双虚双实、虚实结合的实践教学路径，参与构建了多层次VR实践云平台及虚实结合的教学体系构建工作。 2. 参与研发了多项省校级虚拟仿真实验教学项目，在人才培养体系建设方面进行了深入研究和具体推进工作。  <div style="text-align: right;">                         本人签名：王凯                          2021年10月29日                     </div>		


### 主要完成人情况

第四完成人姓名	袁振霞	性别	女
出生年月	1983-05	最后学历	硕士研究生毕业
专业技术职称	高级实验师	现任党政职务	建筑工程学院实验中心副主任
现从事工作及专长	实验教学 岩土工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506917	移动电话	13783629528
电子信箱	155320338@qq.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖(第4) 2. 2021, 河南省教育信息化优秀成果一、二等奖(第1) 3. 2019, 指导学生获全国建设类院校施工技术应用技能大赛个人一等奖、团队一等奖(第1)		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 作为项目的参与者和实践者, 参与了“双虚双实、虚实结合”中虚拟仿真实验教学平台的建设, 为理论教学引入前沿科技与工程技术内容。 2. 通过开展实践综合性实验, 定期优化实验设计, 更新和完善实验具体方案, 拓展实验的深度, 落实实验效果; 组织团队成员参加虚拟仿真实验教学培训, 参与学科竞赛指导工作, 完善以赛促能机制, 提升学生培养质量。  <div style="text-align: right;">                         本人签名:                           2022年10月29日                     </div>		

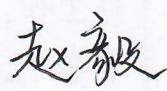
### 主要完成人情况

第五完成人姓名	尹松	性 别	男
出生年月	1987-05	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	副教授	现任党政职务	建筑工程学院实验中心主任
现从事工作及专长	教学与科研 土木工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506917	移动电话	18203992771
电子信箱	syin@zut.edu.cn		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2021, 中国纺织工业联合会纺织教学成果一等奖(第3) 2. 2021, 河南省教育信息化优秀成果二等奖(第1) 3. 2021, 河南省第二十五届教育教学信息化一等奖(第1)		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的参与者与实践者, 主要参与虚拟仿真实验教学云平台设计和虚拟仿真实验项目的开发与实践工作。</p> <p>2. 结合土木工程实践教学特点及学科领域最新科研成果, 优化虚拟仿真实验教学云平台应用体系, 将“双虚双实、虚实结合”理念在学生的实践教学中落地、落实, 对教学成果进行深度推广。</p> <p style="text-align: right;">本人签名:  2022年10月29日</p>		

### 主要完成人情况

第六完成人姓名	管佳佳	性别	女
出生年月	1986-01	最后学历	硕士研究生毕业
专业技术职称	实验师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	实验教学 建筑学		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506917	移动电话	13838577153
电子信箱	guanjj@zut.edu.cn		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2021, 河南省教育信息化优秀成果二等奖(第6)		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的参与者与实践者, 主要参与虚拟仿真实验教学云平台的建设及虚拟仿真实验项目的实践教学工作。</p> <p>2. 整合多种形式的实验教学资源, 将“双虚双实、虚实结合”的理念融入虚拟仿真实验教学云平台的建设中, 并在实验云平台的建设中挖掘、引入相关实验课程的思政教育元素, 创新实验教学的教学方法和教学手段。</p> <p style="text-align: right;">本人签名:  2022年10月29日</p>		

### 主要完成人情况

第七完成人姓名	赵毅	性别	女
出生年月	1981-08	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	副教授	现任党政职务	建筑工程学院副院长
现从事工作及专长	教学与科研 土木工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506870	移动电话	15890101639
电子信箱	6357@zut.edu.cn		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2014, 教育部科技进步一等奖 (第7)		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的参与者与实践者, 主要参与虚拟仿真实验教学云平台和虚拟教研室的建设工作。</p> <p>2. 整合实验教学资源, 将虚实结合的理念融入虚拟仿真实验教学云平台的建设中, 创新实验教学和课程思政的教学方法和教学手段, 对教学成果进行宣传推广。</p> <p style="text-align: right;">本人签名:  2022年10月29日</p>		

### 主要完成人情况


第八完成人姓名	杨小卫	性别	男
出生年月	1978-01	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	讲师（高校）	现任党务政职	无
现从事工作及专长	教学科研 结构工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506841	移动电话	15890673510
电子信箱	yxw@163.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖（第5） 2. 2021, 指导学生获河南省大学生结构设计竞赛三等奖（第1）		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 作为本项目的主要参与者和实践者，对“双虚双实、虚实结合”的理念来源、理论构架和实践体系进行了系统研究，推动了项目深化，并将教学成果向社会推广应用，与相关高校协调沟通，进行资源共享。 2. 推动了“双虚双实、虚实结合”土建类专业人才培养的建设工作，围绕“双虚双实、虚实结合”项目的需要，在主持人的带领下，开展了专业认证的各项工。		
	本人签名：杨小卫 2022年10月29日		



### 主要完成人情况

第九完成人姓名	陈雨婷	性别	女
出生年月	1992-04	最后学历	硕士研究生毕业
专业技术职称	实验师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	实验教学 建筑学		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506917	移动电话	15638562280
电子信箱	379885207@qq.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖(第6) 2. 2021, 河南省教育信息化优秀成果一等奖(第4) 3. 2020, 指导学生获全国建设类院校施工技术应用技能大赛个人一等奖(第1)		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 作为本项目的参与者与实践者, 主要参与本项目实践教学体系的设计和教学成果的推广工作。 2. 将土建类工程实例、工程伦理融入到学科思政教育中, 挖掘土建类专业课程思政教育元素, 将传统教学方式与现代信息技术进行有机融合, 创新课程思政的教学方法和教学手段。  本人签名: 陈雨婷 2022年10月29日		

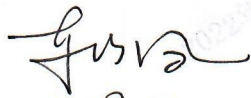
### 主要完成人情况

第十完成人姓名	魏明汉	性 别	男
出生年月	1989-02	最后学历	硕士研究生毕业
专业技术职称	实验师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	实验教学 建筑学		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506932	移动电话	13733802115
电子信箱	33621131@qq.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖 (第7) 2. 2021, 河南省教育信息化优秀成果二等奖 (第3) 3. 2021, 河南省教育信息化优秀成果二等奖 (第5)		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的参与者和实践者, 负责虚拟教学项目的研究、实践、总结和实施工作, 基于项目式逆向教学设计, 参与了多项虚拟仿真实验项目的实践教学工作。</p> <p>2. 通过重大工程、重点项目, 紧扣学科发展前沿将教学改革成果与实践教学体系创新融合, 丰富了实践教学内容。结合产业发展和区域特色, 整合学科优质科研成果, 基于工程问题引导专业人才知识体系构建, 全面提升学生创新意识和实践能力。</p> <p style="text-align: right;">本人签名:  2022年10月29日</p>		

### 主要完成人情况

第十一完成人姓名	王英杰	性 别	男
出生年月	1990-08	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	讲师（高校）	现任党政职务	土木工程系副主任
现从事工作及专长	教学科研 岩土工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506841	移动电话	18339838775
电子信箱	wangyj151@163.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2022, 河南省高等教育教学成果一等奖（第8）		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的主要参与者和实践者，参与了实践教学体系的设计和教学成果的推广工作，将教学成果向高校和社会进行推广应用，与相关企业协调沟通，进行资源共享。</p> <p>2. 在建设思路、软件开发等多方面进行交叉合作，参与建立企业培训基地、实习基地、就业基地等，形成全方位的资源共享，有力的促进了学生工程实践创新能力的提升。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：王英杰 2022年10月29日</p>		


### 主要完成人情况

第十二完成人姓名	车巧凤	性 别	女
出生年月	1978-06	最后学历	硕士研究生毕业
专业技术职称	讲师（高校）	现任党政职务	建筑工程学院党委副书记
现从事工作及专长	思想政治教育 法治教育		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506933	移动电话	13938470857
电子信箱	83215366@qq.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 主要参与虚拟仿真实验教学云平台的建设、虚拟仿真实验项目的实践教学和学生管理工作。</p> <p>2. 整合多种形式的实验教学资源，将虚实结合的理念融入实践教学体系，创新实验教学和课程思政的教学方法和教学手段。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：  2022年 10月 29日</p>		

### 主要完成人情况

第十三完成人姓名	丁鹏初	性 别	男
出生年月	1987-11	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	讲师（高校）	现任党政职务	无
现从事工作及专长	教学与科研 土木工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506917	移动电话	17888826795
电子信箱	dpc@zut.edu.cn		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2021, 中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果一等奖（第8）		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的参与者与实践者，主要参与虚拟仿真实验教学云平台的建设及成果的宣传推介工作。</p> <p>2. 参与虚实结合的实践教学体系构建工作和虚拟仿真项目的教学工作，参与“双虚双实、虚实结合”的实践教学路径建设，创新实验教学和课程思政的教学方法和教学手段。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：丁鹏初 2022年10月29日</p>		


### 主要完成人情况

第十四完成人姓名	马豪豪	性别	男
出生年月	1984-03	最后学历	博士研究生毕业
专业技术职称	讲师（高校）	现任党政职务	无
现从事工作及专长	教学与科研 土木工程		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506917	移动电话	13733890604
电子信箱	mahaohao211@163.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1. 2020, 河南省本科教育线上教学优秀课程一等奖（第1）		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的参与者与实践者，主要参与虚拟仿真实验教学云平台的建设及虚拟仿真实验项目的实践教学工作。</p> <p>2. 整合虚拟和实体实验教学资源，探索了“双虚双实、虚实结合”的实践教学路径，参与成果的宣传推介工作。</p> <p style="text-align: right;">本人签名： 2022年10月29日</p>		

### 主要完成人情况

第十五完成人姓名	林国华	性别	女
出生年月	1988-02	最后学历	大学本科毕业
专业技术职称	实验师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	实验教学 建筑学		
工作单位	中原工学院		
联系电话	0371-62506917	移动电话	15838073956
电子信箱	15838073956@139.com		
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	<p>1. 作为本项目的参与者与实践者，主要参与虚拟仿真实验教学云平台的建设。</p> <p>2. 参与整合虚拟和实体实验教学资源，将虚实结合的理念落实到实践教学体系构建中，并在实验云平台的建设中引思政教育元素，创新实践教学的教学方法和教学手段。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：<u>林国华</u> 2022年 10月 29日</p>		

### 三、主要完成单位情况

第一完成单位名称	中原工学院	主管部门	河南省教育厅
联系人	王博	联系电话	0371-62506607
传真	0371-62506607	邮政编码	450007
通讯地址	河南省郑州市中原区中原中路41号		
电子信箱	zgjyk122@126.com		
主要贡献	<p>1. 积极支持成果的完善和提升，制定完善的管理制度，推动成果在校内的应用示范和校外的推广应用。</p> <p>2. 提供政策支持，团队完成了国家级虚拟教研室的建设，获得了省级教学成果奖7项，省级课程思政样板课程1门，省级虚拟仿真实验教学项目3项，教育部高教司产学研协同育人项目12项，软件著作权10项。</p> <p>3. 对项目团队在师资培训、课程建设、实验平台建设等方面给予大力支持，对成果的实践应用提供了坚实的政策和经费支撑。</p>		
	<p style="text-align: right;">单位盖章</p> <p style="text-align: right;">2022年10月29日</p> 		



#### 四、推荐单位意见

推 荐 意 见	<p>该成果面向新工科建设要求，聚焦虚拟仿真实验教学存在的突出问题，在搭建平台、融合前沿、校企合作等方面进行了有益探索，成效显著。</p> <p>该成果通过思政引领、科教融合，建立了“基础训练型-工程实践型-科研探究型”多层次VR实验教学云平台，初步形成了土建类专业虚拟仿真实实践教学体系；通过双虚双实、虚实结合，融合了土建类学科发展前沿和虚拟仿真技术，提升了学生应对复杂环境的工程实践和创新能力；通过特色整合、校企联合，构建了全方位的工程实践和创新能力培养体系，提升了人才培养质量。</p> <p>该成果创新性强，在国内同类研究与实践中达到领先水平，对土建类相关专业实践教学体系改革具有示范意义，推广价值显著。</p> <p>该成果符合申报条件，同意推荐申报2022年高等教育（本科）国家级高等教育教学成果奖。</p> <p style="text-align: right;">推荐单位公章 年 月 日</p>
------------------	---

## 五、评审意见

评审意见	<p>高等教育（本科）国家级教学成果奖评审委员会主任委员 签字： 年 月 日</p>
审定意见	<p>签字： 年 月 日</p>

# 高等教育（本科）国家级教学成果奖申报书附件

（请以此页为封面，将附件单独装订成册）

成果名称：基于“双虚双实、虚实结合”的土建类专业实践教学体系构建与实践

推荐序号：41058

附件目录：

1. 教学成果总结报告（不超过5000字，报告名称、格式自定）
2. 教学成果应用及效果证明材料（仅限1份）