

批准立项年份	2013 年
--------	--------

# 国家级虚拟仿真实验教学中心年度报告

(2021 年 1 月 1 日——2021 年 12 月 31 日)

**实验教学中心名称：石油勘探开发工业虚拟仿真实验教学中心**

**实验教学中心主任：冯其红**

**实验教学中心联系人/联系电话：李晓东/0532-86981672**

**实验教学中心联系人电子邮箱：litian@upc.edu.cn**

**所在学校名称：中国石油大学（华东）**

**所在学校联系人/联系电话：赵新强/0532-86981896**

2021 年 12 月 31 日填报

# 第一部分 年度报告

## 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

中心积极响应国家能源战略和学校“双一流”和“新工科”建设要求，秉承“虚实结合、相互补充、能实不虚、以虚助实”原则，持续完善“五融合、四层次、三模式、多平台”虚拟仿真实验教学体系。从实际教学需求出发，本年度建设完成“安全伤害体验”和“催化裂化技术仿真”2套系统化虚拟仿真实实践教学平台，经过了3批以上实践教学检验，证实仿真教学形式安全有效，并取得良好的教学效果。

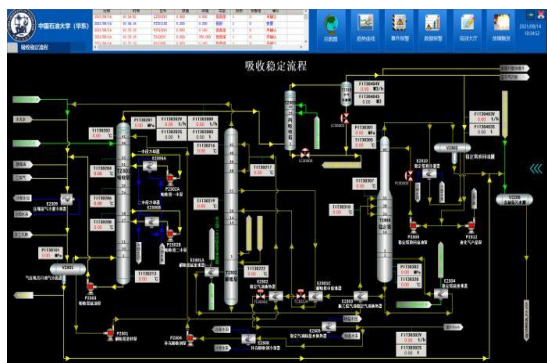
#### 1、安全伤害体验教学平台

利用情景还原、实物仿真、软件等技术，建设个人防护装备体验、机械伤害危险体验、电气伤害危险体验、事故案例虚拟体验等装置，配套 VR 体验资源、多媒体视频教学素材及测试考评软件，旨在提升个人防护意识，提高作业安全的分析与防范能力。



#### 2、催化裂化技术仿真教学平台

该装置以催化裂化工业生产工艺为背景，在无需投入实质物料的情况下，借助 DCS 控制系统，利用仿真软件驱动催化裂化模拟生产装置运行，实现催化裂化过程工艺实操训练、知识学习、隐患排查和应急处置训练。



## **(二) 科研成果转化为实验教学内容情况**

在原有虚拟仿真实验仿真实训项目基础上，结合新建虚拟仿真教学资源，新增“数字化油田模拟实训系统”和“石油工业物联网实训教学系统”等4个仿真实训项目，并对油气集输教学模块中的管道堵塞规律等多个方面开展仿真教学，增添部分相关仿真教学内容。

## **(三) 校企合作情况**

中心立足自身产教与科研优势，与国家管网集团北京管道有限公司共同开发管道知识学习平台；与大庆油田第四采油厂共同开发数字化油田模拟实训教学系统；与玉门油田共同建设采井控虚拟现实仿真培训系统；与东营市社会保险事业中心共同建设工伤预防实训基地项目；与大庆油田有限责任公司天然气分公司共同建设危险作业虚拟仿真培训系统；与中石化西北油田共同开发采油仿真课程培训项目，中心的虚拟仿真教学资源继续得到丰富和拓展。

## **(四) 资源共享情况**

### **1、促进虚拟仿真实验教学资源与本科工程实训教学有机融合，成效显著**

中心根据专业培养目标与实践教学需要，将实训软件、虚拟仿真装备等一系列虚拟仿真教学资源与工程实践教学有机融合，推动混合式教学模式的深入开展与不断创新，激发学生自主学习兴趣和实践探索精神，教学效果显著。2021年，中心面向全校30多个专业开展工程实训，其中虚拟仿真教学量全年13万多人时。

### **2、利用系统化仿真实训教学系统，提高工程实践育人效果**

紧跟行业发展动态，结合专业特点，充分利用工业化仿真实训教学系统，建构真实学习场景，丰富教学内容，提升学习体验和学习效果。同时，有效解决了因疫情影响学生无法去生产现场进行实习实训的难题。中心依托各种仿真教学资源，圆满完成了石工学院、机电学院、材料学院等90多个班的现场实习教学任务。

### **3、实现教育资源开放共享，服务国家“一带一路”战略**

中心本着优质教育资源普及化的理念，开放共享多种虚拟仿真教学资源，积极支持中国海洋大学、山东科技大学等高校工程训练中心的建设。充分发挥我校的石油行业特色，为国内外相关企业提供专业技术培训，培养专业化人才。中心仿真资源已推广于哈萨克斯坦等“一带一路”多个国家，获得一致好评。

## 二、师资队伍

### （一）队伍建设基本情况

中心按照“稳规模、调结构、抓质量、促效益”的原则，完善考核制度，培养与引进并重，逐步建成一支理论与实践并重，且具有较强创新意识的虚拟仿真实验教师队伍。中心现有专职人员 42 人，其中博士 8 人，硕士 19 人，本科 15 人，23 人具有高级技术职称。师德师风良好，骨干教师队伍稳定。

### （二）队伍建设的举措与取得的成绩等

中心以“重师德师风、重真才实学、重质量贡献”为价值导向，以提高人才培养质量为核心，加强教师队伍的管理和建设。

#### 1、完善教师选聘与培养，优化师资队伍结构

加大教师培养，提高教师整体素质。学校将实践教师培养列入教师发展规划，在岗位聘任、职称评定、学历提升等方面都给予支持。中心完善“专职与兼职结合，引进与培养互补，激励与竞争并举”政策，加大对青年教师的培养力度，鼓励一专多能。深化校企合作，鼓励经验丰富的科研人员积极参与教研、教改与教学。

#### 2、加强教师信息化技术应用能力培训，促进教学水平提升

加强教师的专业与信息化能力培训，定期组织教师进行线上、线下培训。组织教师积极参加学校、中心组织的关于智慧教育、信息化技术应用等方面的专题研修，切实提高教育信息化应用能力。提升数字教育资源应用效果，在教学中积极运用“大数据”技术，提高智慧教育水平和学生学习效果。

#### 3、完善教师全过程考核体系，提高教师教研水平

完善师资队伍的管理考核与激励制度，加强全过程管理与考核。明确教师的定额教学目标和基本要求，严格对师德师风、教学质量、教研能力等方面实行月度、季度、年终三级管理和考核。鼓励教师深入产业一线、参与企业科研与技术服务，积累更多现场经验；鼓励年轻教师积极参与各类教学比赛，在学校首届教师教学创新大赛中，中心教师获二等奖 1 项、三等奖 1 项。

## 三、教学改革与科学研究

### （一）教学改革立项、进展、完成等情况

本年度中心共承担教研项目 6 项，其中省部级 3 项、厅局级 3 项。主要有：冯其红

主持的教育部“新工科”研究与实践项目“行业变革背景下我国石油工程专业新工科人才培养体系的构建与实践”和“产业升级驱动，校企协同赋能，构建石油工程专业新工科人才培养体系”；李晓东主持的“构建学研结合、训创一体的工程实践平台，提升大学生应用及创新能力”项目现正申报省级教学成果。与清华大学出版社合作开发立体化教材，完成全册三本教材配套的380min数字资源建设；中心承担的各项校级虚拟仿真教改项目进展顺利；中心教师在核心期刊发表教学论文4篇。

## **（二）科学研究等情况**

中心继续坚持“自主创新、重点突破、完善科研体系和技术服务体系”宗旨，加大前沿技术研究深度和行业应用推广力度，全面提升科研综合实力。2021年开展“页岩油流动机理与开发优化的基础理论研究”等6个科研项目，项目额达920多万元；自制石油化工装置仿真平台等4套系统，推广至国家管网集团、玉门油田、大庆油田等单位；2021年获专利及著作权19项，发表科研论文24篇。

## **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**

#### **1、加强虚拟仿真教学资源开发，深化信息化实训平台应用**

不断完善石油工业钻井、采油、油气集输等全景仿真实训教学系统，将复杂的设备结构和生产工艺流程立体化展现给学生，同时加强网络教学平台建设，使学生随时随地可以线上学习。

#### **2、加强信息化技术培训，提高教师水平，促进教学改革**

积极选派教师参加信息化技术培训，提高教师信息化技术水平；结合实训项目改革需要，将特色教学资源嵌入教学内容，采用信息化软件将现代信息技术、手段与课堂教学充分融合，促进教学模式与教学方法的不断革新。

### **（二）开放运行、安全运行等情况**

#### **1、面向全校师生开放，严格执行开放管理制度**

中心坚持实验室全面开放制度，每天按时打开实验室及实训设备，欢迎全校师生前来开展教学及创新工作；同时严格执行日常管理制度，做好实验室使用记录、卫生及安全工作，做好设备维护和学生日常管理，强化实验室过程管理。

## 2、责任明确到人，全面杜绝安全隐患

不断完善实验室安全专项检查制度，强化安全检查小组职能，责任明确到人，每日开展安全自查，保证各实验室水、电、门窗、设备、消防器材等安全，全面杜绝安全隐患；各实训室实现 24 小时视频实时监控，2021 年未发生任何安全事故。

## 五、虚拟中心大事记

### (一) 有关媒体对虚拟中心的重要评价，附相应文字和图片资料

#### 1、中国教育在线、中国教育网等报道

5 月 21-23 日，中心自主研制的石油工业系列仿真教学装备参加第 56 届中国高等教育博览会、首届高等学校科技创新大会，中国高等教育学会第七届理事长杜玉波、山东省副省长王心富等到展台指导交流，给予好评。



#### 2、央视新闻频道、大众网、凤凰网、大众日报、中国青年网等报道

5 月 30 日，阳信县“希望小屋”和“云梦小屋”受助的孩子们到中心参观学习，庆祝别样六一。通过体验 VR 灭火设备、钻井及采油等石油工业仿真装备，开拓孩子视野、丰富精神世界，点亮求知欲望。



#### 3、海报新闻、青岛日报社、观海新闻、中国石油大学新闻网等报道

4月27日，中华全国总工会发布了《关于表彰2021年全国五一劳动奖和全国工人先锋号的决定》，石油工业训练中心产学研成果突出，荣获“全国工人先锋号”。

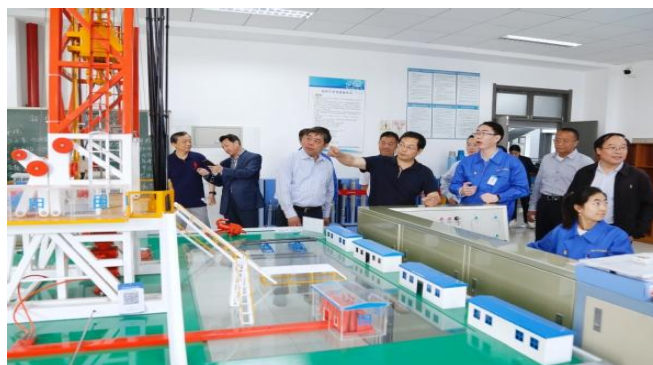


## (二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

1、7月12日，教育部党组成员、副部长钟登华一行来校调研。青岛市委副书记惠新安，教育部高等教育司副司长王启明，科学技术与信息化司副司长张国辉等陪同调研，对取得的丰富科研成果给予赞赏。



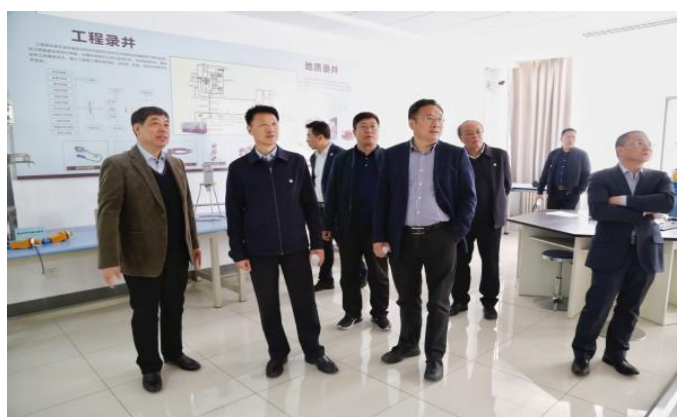
2、6月4日，国务院安委会办公室副主任、国家安全科学与工程研究院院长孙华山，国务院安委会办公室副主任、安全监管监察学院(青岛)名誉院长王浩水等来中心调研，高度评价中心实践教学、安全应急平台及仿真资源建设、产学研成果等。



3、4月20日，应急管理部执法局副局长尚文启一行来中心调研，充分肯定了中心的研发创新能力和在安全应急培训领域、人才队伍建设方面发挥的引领作用。



4、4月8日，中国地质调查局党组成员、副局长李金发一行来中心调研，高度肯定中心在仿真实训教学及产学研合作取得的成果及服务海洋强国战略所做出的贡献。



### **(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动**

1、5月28日，学校召开“全国工人先锋号”座谈会。副校长操应长、党委副书记万云波为“全国工人先锋号”揭牌，党委常委、教务处处长冯其红主持座谈会。会议号召充分发挥“工人先锋号”示范、引领和激励作用，为学校人才培养做出更大贡献。

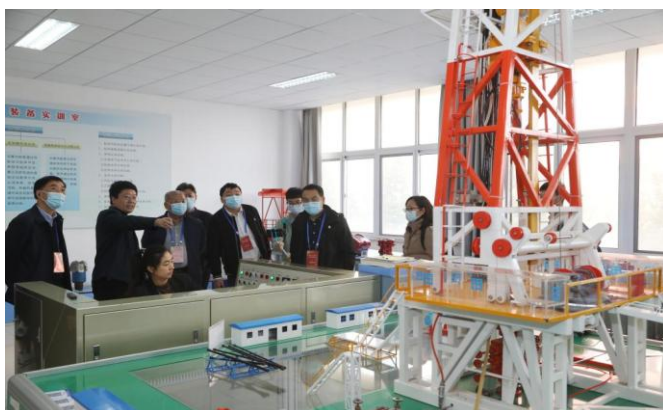




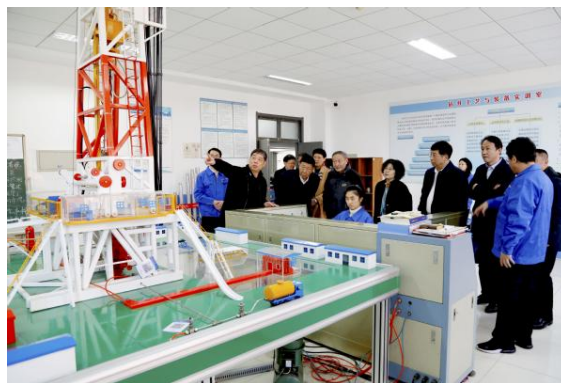
2、6月1日，新工科“工程材料与机械制造基础”立体化教材定稿研讨会在中心召开。该教材是由教育部机械基础/工程训练两教指委于2018年5月联合立项的重点教材，中心承担了该教材全部数字资源的开发工作，得到专家高度评价。



3、10月25日，受中国工程教育专业认证协会委派，以北京航空航天大学张晓林教授为联合组长的专家组对通信工程、软件工程、环保设备工程专业进行工程教育认证现场考查，专家组对中心在学校人才培养中发挥的作用给予高度评价。



4、12月7日，在党委书记王勇、校长郝芳等陪同下，住青全国人大代表许振超、周厚健等来中心调研，肯定中心的工程实践教学、虚拟仿真技术应用、产学研成果。



5、6月10日，中化能源物流公司、舟山应急救援基地总经理唐炳文一行来中心交流，再度推进双方深度合作，取得了良好成果。



6、12月9日，中科院青岛软件所滕所长一行来访中心，就工业互联网、虚拟仿真及新技术应用深入交流，为下一步项目共建、合作共赢打下坚实基础。



## 六、虚拟中心存在的主要问题

- 1、中心长远规划还需进一步明确，中心的管理及运行机制还需要学校更大支持；
- 2、教学与研究还需要进一步拓展和深入，在工程实践教学体系及课程内容上不断完善，虚实互补，线上线下相结合，务求教学改革实效；
- 3、教师的信息化技术水平还需进一步提高，强化教学中信息化技术手段的应用，不断提高教学效果；
- 4、创新创业平台建设还需进一步加强，具有典型行业特色和高科技的创新项目开拓还不够，突出的创新成果不足。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

1、重视工程实践教学，将中心建设列入古镇口新校区建设规划，作为学校“双一流”建设的重要内容；

2、推动中心的建设和发展，支持中心申报获批“山东省大数据创新人才实训基地”、“全国工人先锋号”等；

3、投入资金 80 余万元，支持中心购置石油化工仿真装置系统平台，提高虚拟仿真教学条件；

4、投入资金 3500 万元，进行学校东营园区工训中心的建设，建设完善以石油化工、安全教育等仿真教学培训平台为重点内容的综合性实践教学基地；

5、给予政策支持，鼓励中心开展科技成果转化服务及培训教学，促进中心的可持续发展。

## 八、下一年发展思路

### 1、立足国家级中心，加强平台及体系建设，提高育人功能

立足国家级教学中心，紧跟国家高等教育发展趋势，加强虚拟仿真平台和教学体系建设，提高人才培养效果；进一步开放网络资源和实验资源，建成具有良好示范辐射作用的虚拟仿真教学与科研综合基地。

### 2、结合基础课程振兴计划，加强虚拟仿真资源建设

完善《工程综合训练与创新》为核心的课程群，开发新的课程，凝练特色项目、突出重点建设内容，重点支持新能源、新材料、海洋工程等领域的仿真吸引建设，进一步拓展仿真项目建设广度及深度，提升创新性和挑战度。

### 3、立足教学需要，加强师资队伍建设

结合本科生及研究生工程实践教学需要，督促年轻教师通过自学、培训、进修等方式，提高自身教学科研和教学水平；寻求学校支持，打通人才引进渠道；加强人员队伍建设和考核激励，加强中心教师虚拟仿真技术的研发和应用能力。

### 4、以赛促创，多措并举，争取创新工作取得大的突破

以赛促创，训创结合，制定科学的奖惩措施，激励师生在创新方面投入较大精力，完善科研创新管理制度；加大虚拟仿真教学装备及软件研发力度，吸引学生参与设备研发及软件开发工作，提高学生的综合创新能力，提升创新创业成果。

### 5、立足行业特色，服务学校，资源共享，发挥良好示范辐射作用

发扬行业优势，以实践教学为主体，为学生提供优良工程实践和科技创新平台；以科研创新为纽带，为师生科研、成果转化提供平台支持和优质服务；支持学校双一流建设，服务国家“一带一路”战略，支持相关高校实验教学资源建设；加大资源开放共享，发挥良好示范辐射作用。

## 第二部分虚拟中心数据

(数据采集时间为 2021 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、中心基本情况

中心名称		石油勘探开发工业虚拟仿真实验教学中心			
所在学校名称		中国石油大学（华东）			
主管部门名称		教育部			
中心共享网址		http://syfzgx.upc.edu.cn/			
中心详细地址		山东省青岛市黄岛区长江西路 66 号	邮政编码	266580	
固定资产情况		2960 万元			
建筑面积	12000 m <sup>2</sup>	设备总值	2960 万元	设备台数	1732 台
经费投入情况		90 多万元			
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		90 多万元

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	工程综合训练与创新	石工 19 级 本研石油 2019 级 等	油田地质实习虚拟仿真实验项目	8	95	是	国家级	教育部关于公布 2018 年度国家虚拟仿真实验教学项目认定结果的通知，
2	工程综合训练与创新，石油钻采装备工	能动 20 级 海工 19 级 石工 19 级 全校各专业	钻井与压裂虚拟仿真综合实训	8	375	是	国家级	

	业实训	选修等						教高函 (2019)6号
3	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	海工19级 储运20级 材控19级 全校各专业 选修等	基于虚实结合的油气钻井装备仿真实训	2	287	是	省级	
4	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	海工19级 储运20级 材控19级 等	油气生产安全应急仿真实训	2	287	是	省级	
5	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	海工19级 储运20级 材控19级 全校各专业 选修等	基于虚实结合的油气矿藏开采仿真实训	4	287	是	校级	
6	工程综合训练与创新	海工19级 储运20级 材控19级 等	基于虚实结合的录井综合仿真实训	2	287	是	校级	
7	工程综合训练与创新	海工19级 储运20级 材控19级 等	地质构造动态模拟实验	4	287	是	校级	
8	石油仪器技术	全校各专业 各年级选修	地质录井仪器仿真实训	2	55	是	校级	
9	石油仪器技术	全校各专业 各年级选修	数据采集系统虚拟搭建实训	4	55	是	校级	
10	工程综合训练与创新	海工19级 电气19级 石工卓越19级 等	地质录井作业虚拟仿真实训	4	346	是	校级	
11	现代录井,油气田地下地质学	地质18级 资源19级 测控20级 等	测井作业虚拟仿真实训	4	213	是	校级	

12	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	装控 19 级 材控 20 级 石工 19 级 车辆 20 级 海工 19 级 等	钻井设备仿真实训	2	2037	是	校级	
13	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	装控 19 级 材控 20 级 石工 19 级 车辆 20 级 海工 19 级 等	泥浆循环系统仿真实训	2	2037	是	校级	
14	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	石工 19 级 海工 19 级 本研一体石油类 19 级 等	钻井管柱仿真实训	4	207	是	校级	
15	石油钻采装备工业实训	全校各专业选修	钻头设计虚拟仿真实训	6	9	是	校级	
16	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	装控 19 级 材控 20 级 石工 19 级 车辆 20 级 海工 19 级 等	钻机常规操作虚拟仿真实训	4	2037	是	校级	
17	石油钻采装备工业实训,	全校各专业选修	钻机非常规操作虚拟仿真实训	4	9	是	校级	
18	工程综合训练与创新,石油钻采装备工业实训	材控 20 级 石工 19 级 车辆 20 级 海工 19 级 等	常规钻井工艺虚拟仿真实训	4	1146	是	校级	
19	石油钻采装备工业实训	全校各专业选修	特殊钻井工艺虚拟仿真实训	4	9	是	校级	
20	工程综合训练与创新,石油钻采装备工	装控 19 级 材控 20 级 石工 19 级 车辆 20 级	固井设备仿真实训	2	2037	是	校级	

	业实训	海工 19 级 等						
21	石油钻采 装备工业 实训	全校各专业 选修	固井管柱 仿真实训	2	9	是	校级	
22	石油钻采 装备工业 实训	全校各专业 选修	固井工具 仿真实训	2	9	是	校级	
23	工程综合 训练与创 新,石油钻 采装备工 业实	建环 20 级 能动 20 级 石工 19 级 海工 19 级 安全 20 级 等	常规固井 工艺虚拟 仿真实训	4	1178	是	校级	
24	石油钻采 装备工业 实训,油气 井作业仿 真实训	建环 19 级 能动 19 级 石工 18 级 海工 18 级 等	非常规固 井工艺虚 拟仿真实 训	4	395	是	校级	
25	石油钻采 装备工业 实训,油气 井作业仿 真实训	建环 19 级 能动 19 级 石工 18 级 海工 18 级 等	井下作业 设备仿真 实训	2	10	是	校级	
26	工程综合 训练与创 新,石油钻 采装备工 业实训,油 气井作业 仿真实训	建环 20 级 能动 20 级 石工 19 级 海工 19 级 安全 20 级 等	井下作业 管柱仿真 实训	4	1178	是	校级	
27	工程综合 训练与创 新	装控 19 级 材控 20 级 石工 19 级 车辆 20 级 海工 19 级 等	井下作业 工具仿真 实训	2	2037	是	校级	
28	工程综合 训练与创 新	海工 19 级 装控 20 级 电气 20 级 等	酸化压裂 设备虚拟 仿真实训	4	2390	是	校级	
29	工程综合	海工 19 级	酸化压裂	4	2390	是	校级	



	训练与创新	装控 20 级 电气 20 级 等	管柱仿真 实训					
30	工程综合 训练与创新	海工 19 级 装控 20 级 电气 20 级 等	酸化压裂 工具仿真 实训	2	2390	是	校级	
31	工程综合 训练与创新	海工 19 级 装控 20 级 电气 20 级 等	简易维修 作业工艺 虚拟仿真 实训	4	2390	是	校级	
32	石油钻采 装备工业 实训	全校各专业 选修	酸化压裂 工艺虚拟 仿真实训	4	9	是	校级	
33	工程综合 训练与创新, 石油钻 采装备工 业实训	海工 19 级 车辆 20 级 电气 20 级 等全校各专 业选修	油气开采 设备仿真 实训	4	2399	是	校级	
34	石油钻采 装备工业 实训	全校各专业 选修	采油工具 仿真实训	2	9	是	校级	
35	工程综合 训练与创新, 石油钻 采装备工 业实训	海工 19 级 车辆 20 级 电气 20 级 等全校各专 业选修	抽油机采 油仿真实 训	2	2399	是	校级	
36	工程综合 训练与创新, 石油钻 采装备工 业实训	本研机械类 20 级 装控 19 级 装控 20 级 全校各专业 选修	螺杆泵采 油仿真实 训	2	572	是	校级	
37	工程综合 训练与创新, 石油钻 采装备工 业实训	本研机械类 20 级 装控 19 级 装控 20 级 全校各专业 选修	电潜泵采 油仿真实 训	2	572	是	校级	
38	工程综合 训练与创新, 石油钻	石工卓越 19 级 本研一体石	智能油田 油水井生 产实时分	8	1178	是	校级	

	采装备工业实训	油 19 级 电气 20 级 全校各专业 选修	析虚拟仿 真实训					
39	石油钻采 装备工业 实训	全校各专业 选修	泡沫排水 采气仿真 实训	6	9	是	校级	
40	石油钻采 装备工业 实训	全校各专业 选修	气举排水 采气仿真 实训	6	9	是	校级	
41	工程综合 训练与创 新	海工 19 级 储运 20 级 电气 20 级 等	油气集输 设备仿真 实训	2	2399	是	校级	
42	工程综合 训练与创 新	海工 19 级 本研一体石 油类 19 级 储运 20 级 等	油气集输 工艺虚拟 仿真实训	4	282	是	校级	
43	工程综合 训练与创 新	海工 19 级 本研一体石 油类 19 级 储运 20 级 等	天然气长 输管道虚 拟仿真实 训	6	282	是	校级	
44	工程综合 训练与创 新	海工 19 级 本研一体石 油类 19 级 储运 20 级 等	原油长输 管道虚拟 仿真实训	6	282	是	校级	
45	工程综合 训练与创 新	储运 20 级 安全 20 级 测控 20 级 电气 20 级 石工卓越 19 级 等	油气田站 场安全消 防虚拟实 训	2	1178	是	校级	
46	石油仪器 技术	测控 19 级 全校各专业 各年级选修	岩心分析 仪器创新 实训	4	55	是	校级	
47	石油仪器 技术	测控 19 级 全校各专业 各年级选修	石油钻井 仪器仪表 创新实训	4	55	是	校级	
48	石油仪器	测控 19 级	地质录井	4	55	是	校级	

	技术	全校各专业 各年级选修	仪器创新 实训					
49	石油仪器 技术	测控 19 级 全校各专业 各年级选修	测井仪器 创新实训	4	55	是	校级	
50	石油仪器 技术	测控 19 级 全校各专业 各年级选修	石油分析 仪器创新 实训	4	55	是	校级	
51	工程综合 训练与创 新	化工 20 级 能化 20 级 安全 20 级 等	常压蒸馏 单元仿真 实训	4	351	是	校级	
52	工程综合 训练与创 新	化工 20 级 能化 20 级 安全 20 级 等	减压蒸馏 单元仿真 实训	4	437	是	校级	
53	工程综合 训练与创 新	化工 20 级 能化 20 级 安全 20 级 等	司炉系统 单元仿真 实训	2	437	是	校级	
54	工程综合 训练与创 新	化工 20 级 能化 20 级 安全 20 级 等	化工设备 安全保护	2	437	是	校级	
55	工程综合 训练与创 新	化工 20 级 安全 20 级 建环 20 级 等	天然气净 化工艺仿 真实训	2	2399	是	校级	
56	工程综合 训练与创 新	化工 20 级 安全 20 级 建环 20 级 等	天然气净 化设备仿 真实训	2	2399	是	校级	
合计				人次：45262		学时数：138376		

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	催化裂化技 术仿真教学 平台	曲本全, 靳纪军, 苑得鑫, 苗俊田	其他	(1) 知识点：反再系统工艺流程、分馏 系统工艺流程、吸收稳定系统工艺流程、 热工系统工艺流程； (2) 实验目的：熟练掌握原油炼化单元	<a href="http://syfzgx.upc.edu.cn/">http:// syfzgx. upc. edu.cn/</a>

				<p>工艺,能够对炼化催化裂化单元的典型单元进行实践操作;</p> <p>(3) 面向专业: 储运、石工、海工、化工、机械、安全等;</p> <p>(4) 人数: 1000 余人;</p> <p>(5) 学时数: 2。</p>	
2	石油工业物联网实训教学系统	马建民, 靳纪军, 马少华, 赵玉明	其他	<p>(1) 知识点: 石油工业物联网实训教学平台的数据管理模拟、生产数据模拟及自动采集、远程监控、生产预警; 石油物联网标准、上/下游物联网技术、装备制造物联网技术等;</p> <p>(2) 实验目的: 了解油气生产过程管理基本知识; 了解石油物联网的常用技术。</p> <p>(3) 面向专业: 控制、机电、储运、石工、安全等;</p> <p>(4) 人数: 600 余人;</p> <p>(5) 学时数: 2。</p>	<a href="http://syfzgx.upc.edu.cn/">http://syfzgx.upc.edu.cn/</a>
3	采油设备保养及维修虚拟仿真训练系统	刘振东, 荆正军, 刘宗恩	实验软件	<p>(1) 知识点: 更换抽油机光杆密封圈、皮带、刹车片等; 调整抽油机防冲距、曲柄平衡、刹车行程、冲刺、冲程、四点一线等; 抽油机一级、二级保养等; 离心泵、输油臂、闸阀、截止阀的维修训练;</p> <p>(2) 实验目的: 了解内部结构、常见故障及虚拟仿真维修训练;</p> <p>(3) 面向专业: 石工、机电、安全、电气等;</p> <p>(4) 人数: 800 余人;</p> <p>(5) 学时数: 2。</p>	<a href="http://syfzgx.upc.edu.cn/">http://syfzgx.upc.edu.cn/</a>
4	智能封堵实验系统	陈晖, 鞠军山, 马少华	实验项目	<p>(1) 知识点: 管道堵塞原理及危害、管道堵塞的变化规律、管道堵塞解决措施;</p> <p>(2) 实验目的: 使学生了解管道堵塞的基础知识, 掌握解决措施等。</p> <p>(3) 面向专业: 储运、石工、海工、机械、安全等;</p> <p>(4) 人数: 500 余人;</p> <p>(5) 学时数: 2。</p>	<a href="http://syfzgx.upc.edu.cn/">http://syfzgx.upc.edu.cn/</a>

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	企业名称	参与	参与	合作	访问网络地址
---	------	----	----	----	--------

号		程度	方式	成果	
1	国家管网集团北京管道有限公司	共建	联合开发	在线课程	<a href="https://www.peixun.52bjgd.com/">https://www.peixun.52bjgd.com/</a>
2	大庆油田第四采油厂	共建	联合开发	其他	<a href="http://dqyt.cnpc.com.cn/dq/cy4/common.shtml">http://dqyt.cnpc.com.cn/dq/cy4/common.shtml</a>
3	玉门油田公司	共建	联合开发	其他	<a href="http://ymyt.cnpc.com.cn/">http://ymyt.cnpc.com.cn/</a>
4	大庆油田天然气分公司	共享	技术服务	其他	<a href="http://dqyt.cnpc.com.cn/">http://dqyt.cnpc.com.cn/</a>
5	东营市社会保险事业中心	共建	联合共建	其他	<a href="http://dylss.dongying.gov.cn/">http://dylss.dongying.gov.cn/</a>
6	华东石油技师学院 中石化西北油田	共建	联合开发	其他	<a href="http://www.hdjsxy.org/">http://www.hdjsxy.org/</a> <a href="http://xbsy.sinopec.com/xbsy/">http://xbsy.sinopec.com/xbsy/</a>
7	清华大学出版社	共建	联合开发	立体化教材	<a href="http://www.tup.tsinghua.edu.cn/">http://www.tup.tsinghua.edu.cn/</a>

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	井下作业虚拟仿真实训系统	中国地质大学	校内访问	68	优秀
2	钻井工程虚拟仿真实验	重庆科技学院	在线账户访问	76	优秀
3	油气开采虚拟仿真实训系统	西安石油大学 中国地质大学	校内访问	72	优秀
4	固井工程仿真实训系统	西安石油大学	在线账户访问	156	优秀
5	天然气长输管道实训系统	新疆技师学院	在线账户访问	163	优秀
6	油气集输工艺仿真实训系统	新疆培训中心	在线账户访问	214	优秀
7	天然气净化处理实训系统	山东石油化工学院	校内访问	126	优秀
8	油气水管道输送综合实验平台	天津石油职业技术学院	其他	46	良好
9	输气管道实验平台	新疆培训中心 玉门油田	其他	101	良好
10	化工模拟实训系统	山东石油化工学院	校内访问	85	良好
11	安全体验教学实训系统	华东石油技师学院	在线账户访问	72	良好

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	冯其红	男	1969.06	正高级	主任	管理	博士	博导
2	李晓东	男	1962.10	正高级	常务副主任	管理	硕士	
3	马建民	男	1971.04	副高级	副主任	管理	博士	
4	陈 晖	男	1971.10	副高级	副主任	技术	硕士	
5	黄向东	男	1967.06	副高级	副主任	技术	硕士	
6	刘振东	男	1982.04	副高级	副主任	教学	博士	
7	张 军	男	1965.08	副高级		技术	学士	
8	梁学进	男	1962.09	副高级		技术	硕士	
9	王建强	男	1968.06	副高级		技术	学士	
10	邵东亮	男	1971.03	副高级		技术	学士	
11	向 军	男	1972.09	中级		技术	学士	
12	李学胜	男	1965.03	中级		其他	学士	
13	李连峰	男	1966.03	副高级		教学	学士	
14	李雪琴	女	1975.08	副高级		教学	学士	
15	杨劲松	男	1969.07	副高级		教学	硕士	
16	任荣亭	男	1965.03	副高级		技术	学士	
17	石广宇	男	1971.12	副高级		技术	学士	
18	何 妍	女	1975.03	中级		其它	学士	
19	姜莞西	女	1970.09	副高级		管理	硕士	
20	张培民	男	1965.04	副高级		其他	硕士	
21	石性军	男	1971.01	副高级		教学	学士	
22	刘宗恩	男	1972.12	副高级		技术	学士	
23	孟垂成	男	1971.12	中级		教学	学士	

24	赵晓波	男	1972.11	副高级		其他	硕士	
25	马少华	男	1985.12	中级		教学	博士	
26	刘冬冬	男	1986.10	中级		教学	博士	
27	朱传同	男	1985.06	中级		教学	博士	
28	徐建飞	男	1985.05	副高级		教学	硕士	
29	赵博	男	1987.03	副高级		教学	硕士	
30	苗俊田	男	1986.10	中级		教学	硕士	
31	罗春	女	1971.03	中级		教学	硕士	
32	刘智飞	男	1978.01	中级		教学	硕士	
33	靳纪军	男	1988.01	中级		教学	硕士	
34	陈琳	女	1983.02	中级		教学	博士	
35	赵玉明	男	1987.06	中级		教学	硕士	
36	郭卫萍	女	1990.04	中级		教学	硕士	
37	王淑萍	女	1978.06	中级		教学	博士	
38	李卓军	男	1987.11	中级		教学	硕士	
39	荆正军	男	1990.05	中级		教学	硕士	
40	苑得鑫	男	1990.07	中级		教学	硕士	
41	曲本全	男	1979.10	中级		教学	学士	
42	赵希春	男	1976.12	副高级		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
1	陈国明	男	1962.10	教授		教学	博士	博导
2	管志川	男	1959.03	教授		教学	博士	博导
3	李玉星	男	1970.03	教授		教学	博士	博导
4	张彦廷	男	1968.06	教授		教学	博士	博导

5	董怀荣	男	1969.04	教授级 高工		其他	博士	
6	姚建岗	男	1980.03	中级		管理	硕士	
7	陈国亮	男	1987.06	中级		管理	学士	
8	周颖	女	1977.10	中级		教学	硕士	
9	杨金莹	女	1978.10	中级		教学	博士	

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	行业变革背景下我国石油工程专业新工科人才培养体系的构建与实践	教高厅函 [2020]23 号	冯 其 红	管志川、孙宝江#、王增林#、陈德春#、齐宁#、杜殿发#、何盛宝#、刘臻#	2020- 2022	10	a
2	产业升级驱动，校企协同赋能，构建石油工程专业新工科人才培养体系	教高厅函 [2020]2号	冯 其 红	管志川#、孙宝江#、王增林#、陈德春#、齐宁#、杜殿发#、何盛宝#、刘臻#、黄维安#、訾士龙#、张卫东#、杨慧#、王志华#	2020- 2022	10	a
3	面向新工科的“三融合”创新创业人才培养体系构建与实践	教高厅函 [2020]23 号	刘 华 东	冯其红、吴智平#、陈德春#、陈小博#、李伟#、曹宇光#、韩彬#、黄善波#、贺凯飞#、张冬至#、李华昱#、刘丙泉#、张志庆#、王新博#、李晓东#、张展#、侯影飞#、刘臻#、宋守浩#、巴海君#、王文华#、陈雷#、单英晋#	2020- 2022	10	b
4	深硬地层微芯PDC钻头研制	2018年度 教育部机基 /工训教指 委 KAPI 一	李 晓 东	刘振东、马建民、李雪琴、赵玉明	2019- 2021	0.5	a



		体化项目					
5	特殊介质驱替系统	2018年度教育部机基/工训教指委 KAPI 一体化项目	李晓东	刘振东、陈晖、徐建飞、马少华	2019-2021	0.5	a
6	标准化教学资源库建设以及基于课程群的立体化个性教材开发	教育部机基/工训教指委 JJ-GX-JY201739	李晓东	刘振东、曲本全、马建民, 等	2019-2021	20	b
合计						54	

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	页岩油流动机理与开发优化的基础理论研究	U1762213	冯其红	冯其红	2018.01-2021.12	238	国家自然科学基金联合基金
2	二氧化碳强化页岩气开采流固耦合作用机理及数值模拟研究	E0403	冯其红	冯其红	2020.01-2023.12	60	国家自然科学基金
3	高压耐酸裂缝扩展模拟系统		赵希春	刘宗恩、周文勇、李凤乐	2019.12-2021.06	244.7	中石油科技专项
4	智能封堵实验系统		陈晖	鞠军山、马少华	2020.10-2021.12	145.3	中石化科技专项
5	岩石物理实验平台		赵希	曹先锋、马少华	2020.09-2021.05	91	中海油科技专

			春				项
6	虚拟仿真实验建设项目		张军	徐建飞、吴义维、高栋梁、荆正军	2020.10-2021.10	142.8	西安石油大学
合计						921.8	

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	一种钢体 PDC 钻头表面硬化方法	ZL20191055779 7.8	中国	徐建飞，梁学进，黄向东等	发明	独立完成
2	一种石油钻井提速设备	ZL20201002039 1.9	中国	杜玉昆，赵博，陈晓红等	发明	合作完成-第二人
3	一种模拟多期石油充注对碳酸盐胶结作用影响的可视化方法	ZL20191057657 8.4	中国	王艳忠，林救若，王淑萍等	发明	合作完成-其他
4	一种模拟多期石油充注对碳酸盐胶结作用影响的可视化方法	ZL20191057657 8.4	中国	王艳忠，操应长，王淑萍等	发明	合作完成-其他
5	一种石油钻井工具	ZL20191133348 9.3	中国	赵博，杜玉昆，李连峰等	发明	合作完成-第一人
6	一种水驱油藏高耗水条带动态描述方法	ZL20201070389 2.7	中国	张先敏，冯其红等	发明	合作完成-第二人
7	一种煤层气井重复压裂选井快速决策方法	ZL20201069134 0.9	中国	张先敏，冯其红等	发明	合作完成-第二人
8	一种特高含水期油水相渗关系曲线精确表征方法	ZL20201069307 5.8	中国	张先敏，冯其红等	发明	合作完成-第二人
9	一种致密油藏水平井分段压裂裂缝参数设计方法	ZL2010575493. 7	中国	张先敏，冯其红等	发明	合作完成-第二人
10	致密油藏井底流压调控方案确定方法、装置和设备	ZL1911153139. 9	中国	王森，冯其红等	发明	合作完成-第二人
11	油水两相干扰压力梯度的测量方法	ZL20191000789 2.0	中国	王森，冯其红等	发明	合作完成-第

						二人
12	一种适用于 FLNG 的正弦波纹管型绕管式换热器	ZL20201046177 7.3	中国	李玉星, 孙崇正等	发明	合作完成-第一人
13	一种水下输气管道泄漏扩散与溢散燃烧的实验装置及方法	ZL20191005857 1.3	中国	李玉星, 王少雄等	发明	合作完成-第一人
14	一种改进型三元复合驱采油井采出水防垢除垢系统及方法	CN20181103171 0.5	中国	李玉星, 张威等	发明	合作完成-第一人
15	一种用于测量泡沫灭火剂蒸发速率的装置及方法	ZL20181078348 9.2	中国	李玉星, 张亦翔等	发明	合作完成-第一人
16	一种 FLNG 绕管式换热器流动与传热特性研究的试验装置	ZL20181075978 1.0	中国	李玉星, 孙崇正等	发明	合作完成-第一人
17	一种分流调控双循环耦合型高温热泵系统	ZL20201112918 9.6	中国	张彦廷, 张皓等	发明	合作完成-第一人
18	采气模拟器工艺仿真实训与考核软件系统	软著登字第 8211015 号	中国	曲本全	软件	独立完成
19	采气模拟器图形模拟操作与考核软件系统	软著登字第 8211011 号	中国	曲本全	软件	独立完成

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	Data-driven Modeling of the Methane Adsorption Isotherm on Coal Using Supervised Learning Methods: A	Feng Qihong; Wang Jia-ming; Zhang Jiyuan, et al.	Journal of Physics: Conference Series	2021, Volume 1813, Issue 1	SCI	合作完成-第一人

	Comparative Study					
2	A numerical study of particle migration in porous media during produced water reinjection	Xia T, Feng Q, Wang S, et al.	Journal of Energy Resources Technology	2021,144 (7): 073002	SCI	合作完成-第二人
3	Pore network modeling of oil and water transport in nanoporous shale with mixed wettability	Zhang W, Feng Q, Wang S, et al	Journal of Petroleum Science and Engineering	2021,109 884	SCI	合作完成-第二人
4	Molecular simulation study of oil-water two-phase fluid transport in shale inorganic nanopores	Zhang W, Feng Q, Jin Z, et al.	Chemical Engineering Science	2021,245 : 116948	SCI	合作完成-第二人
5	Pore network modeling of oil and water transport in nanoporous shale with mixed wettability	Zhang W, Feng Q, Wang S, et al	Journal of Petroleum Science and Engineering	2021:109 884	SCI	合作完成-第二人
6	CO <sub>2</sub> -regulated octane flow in calcite nanopores from molecular perspectives	Zhang Wei; Feng Qihong; WangSen; et al.	Fuel	2021,Volume 286, Issue P2	SCI	合作完成-第二人
7	Vapor-liquid equilibrium and criticality of CO <sub>2</sub> and n-heptane in shale organic pores by the Monte Carlo simulation	Xing Xiang-dong; Feng Qihong, et al.	Fuel	2021,Volume 299	SCI	合作完成-第二人
8	Prediction of Conformance Control Performance for Cyclic-Steam-Stimulated Horizontal Well Using the XGBoost: A Case Study in the Chunfeng Heavy Oil Reservoir	Xie Z, Feng Q, Zhang J, et al	Energies	2021,14, 8161	SCI	合作完成-第二人

9	Real-time risk assessment of explosion on offshore platform using Bayesian network and CFD	Jiang Sheng-yu; Chen Guoming; Zhu Yuan; Li Xinhong; Shen Xiaoyu; He Rui	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	2021,PP 104518	SCI	合作完成-第二人
10	A sequence-based method for dynamic reliability assessment of MPD systems	Zhu Jingyu; Chen Guo-ming; Khan Faisal, et al.	Process Safety and Environmental Protection	2021,Volume 146, PP 927-942	SCI	合作完成-第二人
11	Experimental and Numerical Studies of Insulating Layers Effect on Liquid Pipelines Leakage in Chemical Plants	Fu Jianmin; Chen Guo-ming; Zheng Xiaoyun, et al.	Process Safety and Environmental Protection	2021,Volume 147	SCI	合作完成-第二人
12	Design and simulation research of riser flexible hang-off system based on variable damping for drilling platform to avoid typhoon	Wang Zhikun, Zhang Yan-ting, Wang Ruifeng, Chen Jingkai, Xu Liangbin, Liu Jian, Huang Lumeng	Ocean Engineering	2021,Volume 236	SCI	合作完成-第二人
13	面向新工科的石油工程专业改造升级路径研究与实践	冯其红, 王志华, 齐宁	高等工程教育研究	2021,05: 34-38	核心	合作完成-第一人
14	学研产结合推动工程训练中心可持续发展	马建民, 李晓东, 刘振东, 等	实验技术与管理	2021, 38(02): 233-236	核心	独立完成
15	智能物料搬运机器人教学实验平台设计与开发	马少华, 马建民, 刘振东, 车家琪, 李慧, 靳纪军, 张成键	实验技术与管理	2021, 38(03): 120-125	核心	独立完成
16	内波环境下中间仓单体	王荣耀, 陈国	中国有色金属	2021	EI	合作

	收放过程中的管柱力学分析	明,刘伟,等	学报			完成-第二人
17	基于井下解码器的 EGS 合采技术	张彦廷,黄峥,张皓,等	中国石油大学学报(自然科学版)	2021,45(03):111-117	EI	合作完成-第一人
18	浮式钻井补偿绞车方案设计和性能仿真	黄鲁蒙,张彦廷,沈蓉,等	中国石油大学学报(自然科学版)	2021,45(02):120-126	EI	合作完成-第二人
19	双螺杆真空泵的新型椭圆弧型螺杆转子研究	李雪琴,沙润东,李宏鑫,马建民,等	真空科学与技术学报	2021.01:64-67	核心	合作完成-第一人
20	基于 VOF 方法的水驱油藏孔隙尺度剩余油分布状态研究	魏祥祥,冯其红,张先敏,黄迎松,等	计算物理	2021,38(05):573-584	核心	合作完成-第二人
21	井喷事故场景下闸板防喷器剪切能力评估与提升	朱敬宇,陈国明,朱渊,等	中国石油大学学报(自然科学版)	2021,45(05):121-127	EI	合作完成-第二人
22	海洋平台含硫化氢天然气泄漏爆炸连锁事故后果动态评估	杨冬冬,陈国明,付建民,等	化工进展	2021,40(11):6393-6400	EI	合作完成-第二人
23	滩海油气管道泄漏风险演化与评估	任乐峰,孟祥坤,陈国明,等	中国安全科学学报	2021,31(01)	核心	合作完成-其它
24	风暴灾害下海洋油气工业重大事故演化层次研究	朱高庚,陈国明,张玉飞,等	中国安全科学学报	2021,31(07):172-179	核心	合作完成-第二人
25	低渗储层胍胶压裂液交联性能的影响因素及机理探讨	赵博,崔荣龙,张来喜,等	应用化工	2021.50(03):654-659+664	核心	合作完成-第一人
26	可实现稠油降黏的重油裂解剂的制备及性能研究	赵博,王洋,杨小栋,等	应用化工	2021,50(07):1838-1842	核心	合作完成-第

						一人
27	基于大学生创新能力培养的虚拟竞赛社区教学平台构建与实践	赵博,马建民,靳纪军,等	教育现代化	2021,11	核心	独立完成
28	磨料水射流加工材料去除机制及影响因素分析	李福来,荆正军,马少华,等	山东化工	2021,50(02)	CSCD	独立完成

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	石油化工装置仿真平台	自制	石油化工装置仿真平台是石油工程实践教学平台的部分组成，平台通过真实模拟炼化催化裂化单元的典型工艺过程，加深学生对原油裂化工艺的掌握。	通过该仿真平台，可开展石油炼化、裂化、催化工艺实训教学，目前新增实验教学项目 1 项，面向安全专业、装控专业、石工专业，化工专业等 10 余个班级开展实训课程。	中国石油大学(华东)等
2	数字化油田模拟实训设施教学系统	自制	该系统可还原生产现场环境，模拟不当操作及产生的危害数，熟悉系统工艺流程，了解油田布局、装备布置等，还原真实油田现场。	通过该教学系统，可提高作业人员的安全意识，了解危害类型及预防措施，减少安全事故的发生。借助该系统，完成对安全专业、石工专业等多个相关专业的安全实训。	大庆油田等
3	消防应急	改装	消防应急培训系统是对	通过该培训系统可开展	中国石

	培训系统升级		消防知识进行系统培训的知识系统，通过该系统可对相关人员进行火灾基础知识、消防救援、消防设备等进行培训，提高其对消防知识的认识。	消防设备认知与操作、火灾类型及识别、火灾风险识别等 10 余个实验教学项目，提升相关人员的消防安全知识，提高处理突发事件的能力。	油大学（华东）
4	虚拟灭火系统升级	改装	结合 VR 技术和体感装置开发一套虚拟灭火系统，在该灭火系统可进行消防演练、虚拟灭火演练等，可模拟多种火灾类型，针对每种火灾类型可开展虚拟灭火练习。	借助该装置，增加实验教学项目 4 项，增加实习教学项目 2 项，完成安全体验培训 40 余人次。通过该系统可进行火灾、消防相关知识的普及和传播，提高大学生对火灾的应急处理能力及风险识别能力。	中国石油大学（华东）

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	3 篇
国际会议论文数	1 篇
国内一般刊物发表论文数	3 篇
省部委奖数	2 项
其它奖数	2 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	<a href="http://syfzgx.upc.edu.cn/">http://syfzgx.upc.edu.cn/</a>
中心网址年度访问总量	52400 人次
信息化资源总量	49000Mb



信息化资源年度更新量	2000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	71 项	
中心信息化工作联系人	姓名	马建民
	移动电话	15621165765
	电子邮箱	mw696@163.com

## (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	新工科《工程材料与机械制造基础》立体化教材定稿研讨会	中国石油大学(华东)	孙康宁	62	2021.05.31-06.02	全国性
2	第四届能源安全工程青年学术论坛	中国石油大学(华东)	阎子峰	120	2021.11.27-28	全国性

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	参加人	会议名称	时间	地点
1	中国石油大学工训中心竞赛准备情况及国赛建议	李晓东 马建民 刘振东	第七届全国大学生工程训练综合能力竞赛省级预选赛总结及全国总决赛启动工作会议	2021.5.28-30	武汉
2	石油工业训练中心及立体化教材数字资源开发情况	李晓东 马建民 刘振东 李雪琴	新工科《工程材料与机械制造基础》立体化教材定稿研讨会	2021.5.31-6.2	青岛
3	虚拟仿真技术在工程训练中的应用	李晓东 刘振东	国家级实验教学示范中心联席会工程训练学科组 2021 工作会议	2021.7.25-28	太原

4	隔水管避台用柔性悬挂装置发热问题优化研究	张彦廷 刘振东 王志坤	第8届亚洲计算传热与流体流动国际会议	2021.9.24-26	青岛
5	智能物流搬运车设计思路及关键问题解决方案	刘振东 马少华	清华大学创客日国际高峰论坛	2021.11.27-28	青岛 (线上)

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	2021“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛”之金砖国家青年创客大赛校内赛	校级	150	李晓东	教授	2021.09-12	1.5
2	第七届全国大学生工程训练综合能力竞赛校内赛	校级	200	刘振东	高工	2021.01-09	4
3	全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛校内赛	校级	120	马建民	高工	2021.06-08	1
4	第十八届山东省大学生机电产品创新设计竞赛校内赛	校级	80	马少华	讲师	2021.06-09	0.5
5	2021中国石油大学(华东)水中机器人大赛	校级	110	赵玉明	讲师	2021.09-10	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		3200人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数(人)		未发生
伤	亡	
0	0	√

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

中心立足于国家“新工科”和国家级虚拟仿真实验教学中心建设要求，注重信息化建设，加强特色鲜明的石油工业虚拟仿真实验教学体系和教学内涵，2021年在虚拟仿真实验教学资源开发、共享平台建设、管理体系完善等各项工作中均取得较大发展，全年未发生安全事故，共享辐射效果显著，有力推动高校实验教学改革与创新。

年度报告填写内容属实、数据准确可靠。

数据审核人：

虚拟中心主任：

(单位公章)

年 月 日

### (二) 学校评估意见

石油勘探开发工业虚拟仿真教学中心按照国家“新工科”人才培养标准和国家级虚拟仿真实验教学中心建设要求，持续完善虚拟仿真教学体系，加强教学内涵。中心在虚拟仿真实验教学资源开发、共享平台建设、教师队伍建设、管理体系完善等方面稳步发展。全年无安全责任事故发生，示范引领效果明显。

学校认真组织年度考核工作，同意中心通过2021年考核，学校将继续加大对中心的支持力度。

所在学校负责人签字：

(单位公章)

年 月 日