

荣誉证书

尊敬的中国石油大学（华东）冯其红老师：

在中国高等教育学会组织的“2016 年度信息技术与教学深度融合案例征集活动”中，您提交的案例“实现信息技术与教学深度融合，促进学生‘深度学习’”经专家评审，荣获“2016 年度优秀案例奖”。

特发此证，以资鼓励。

中国高等教育学会

二〇一七年五月

荣誉证书

尊敬的中国石油大学（华东）李世宝老师：

在中国高等教育学会组织的“2016 年度信息技术与教学深度融合案例征集活动”中，您提交的案例“基于微课的高校实验教学模式探索与实践”经专家评审，荣获“2016 年度优秀案例奖”。

特发此证，以资鼓励。

中国高等教育学会

二〇一七年五月



荣誉证书

尊敬的中国石油大学（华东）张宗波老师：

在中国高等教育学会组织的“2016 年度信息技术与教学深度融合案例征集活动”中，您提交的案例“以自主学习为导向的线上+线下融合式工程图学教学模式”经专家评审，荣获“2016 年度优秀案例奖”。

特发此证，以资鼓励。

中国高等教育学会

二〇一七年五月

实现信息技术与教学深度融合，促进学生“深度学习”

——中国石油大学（华东）推进教育信息化综合改革研究与实践

中国石油大学（华东）教务处 冯其红

一、实施背景

当前，云计算、大数据、移动计算等信息技术逐步广泛应用，社会各行业信息化程度不断提高，信息技术对教育的影响日趋明显。在信息化和数字化的浪潮中，数字化学习、翻转课堂、慕课、微课等新型的教育教学形态不断涌现，教育环境发生了巨大的变化，**学生获取知识的途径和学习方式日趋多元化和个性化**，教育领域正在经历着一场革命性的变革，新的信息技术应用给高等教育带来发展机遇的同时，也使得高等教育面临着严峻的挑战。

反观当下的大学课堂，由于教师理念、课堂规模、教室结构、教学手段、信息平台等诸多因素的限制，以教师、教室、教材为中心的传统教学模式并没有得到根本性的改变，“以学生为中心的理念”在高校教师的教学实践中尚未真正落地生根。提高教育质量，培养创新人才，最关键、最首要的任务就是**真正落实“以学生为中心”的教育理念，改变当前高校教学中教师台上讲、学生台下听的单向传授模式，让学生成为主动建构知识的主体，实现教师的有效教学和学生的深度学习**。在新的形势下，如何借助信息技术的优势，全面地进行教学内容、方法、模式和教学管理机制等方面的深刻变革，提升课程教学质量，促进学生的有效学习和能力培养，已成为当前高等教育发展的必然趋势。

近年来，**中国石油大学（华东）以促进学生“深度学习”为目标，以提升教师教学能力为前提，以教学资源建设为基础，以研究性教学为主线，以信息化平台为支撑，全面深化教学模式改革，完善配套支持政策，开展了系统性的教学改革与实践，促进了信息技术与教学的深度融合，取得了显著的效果。**

二、改革思路

主动适应“互联网+教育”发展趋势，遵循教育教学规律，全面落实**学生中心、深度学习、信息化教学**等教育理念，按照“整体设计、统筹推进、典型示范、逐步推广”

的基本思路，以教学资源建设为基础，以教学模式改革为重点，以信息化环境建设为保障，全面深化教育教学改革，促进信息技术与教育教学的深度融合，为学生进行自主学习、拓展学习提供丰富的资源和便利的条件，实现传统的教师为中心向以学生为主体、教师为主导的教学模式转变，全面提高教师教学效果和学生学习效果，促进学生实现“深度学习”，全面提升人才培养质量。

三、实施过程

1. 强化信息化教学资源建设，拓展学生学习时空

(1) 实施重点课程建设工作

2014 年，学校召开以课程建设为主题的教学研讨会，确定了充分利用信息技术，开展以学生为中心的课程建设的工作方向。2015 年，学校正式启动重点课程建设工作，重点建设新生研讨课、精品课程、专业核心课程、通识核心课程等 400 余门课程，主要目的是通过课程资源建设，推进教学模式改革。

课程资源分为**基本资源和拓展资源**，主要包括教学录像、多媒体课件、典型案例库、专题讲座、试题库、文献检索系统等课程资源。任教教师依托丰富的课程教学资源，结合课程实际特点，推进课上与课下、线上与线下相结合的教学模式改革，取得了很好的实践效果。



(2) 开展精品在线开放课程建设工作

依托学校在全国石油高校的学科优势和师资优势，学校建成了 4 门国家级精品资源共享课和 6 门国家级精品视频公开课，充分发挥了在全国行业高校的示范引领作用，促

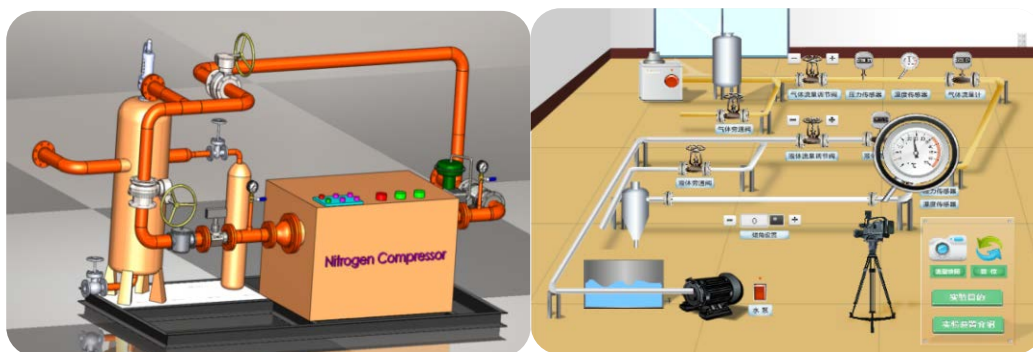
进了我校优质教学资源的开发和共享。同时，学校积极推动课程体系重塑和课程内容改革，强化课程应用与教学服务的融合融通，2016 年启动首批精品在线开放课程建设项目立项工作，共遴选 23 门优势课程立项建设。目前，所有课程正在陆续建设中，力争明年年初上线开课，其中石工学院张卫东教授主讲的《石油工业概论》即将在 MOOC 平台上线。



(3) 加强虚拟仿真实实践教学资源建设

强化虚拟仿真资源建设和应用，“虚实结合”提高实践教学质量。为解决石油工业的高温高压高集成带来的学生现场实习动手难的问题，学校充分利用信息化技术，根据石油工业上中下游产业特点，按照“虚实结合、以虚强实”的原则，搭建了覆盖石油勘探、开发、炼化、储运、机电五个方向的系列化虚拟仿真实验平台，为学生创设了工业化的实训情境。在教学实践中，通过虚拟仿真实验系统和设备将抽象的概念和知识转化为可视的、具体的形象，在校内学习和校外现场实践之间搭起认知的桥梁，让教学与生产、学生与企业“近距离”接触，学生不出校门即可参与到企业生产全过程训练。





2. 大力推进研究性教学，实现从“讲堂”到“学堂”的转变

为更好地推进研究性教学改革，学校在本科培养方案中专门**设置研究性课程、新生研讨课（必修）**，通过设立研究性的专题和形式灵活的研讨活动，增强课堂活力，激发学生思维，培养学生分析问题、解决问题的能力。学校积极**推进教学考一体化改革**，根据不同课程的特点，探索了多元化、灵活性的考核方式，将学生的课前自学、线上交流、课上表现、考试成绩等合理分配成绩比例，突出对学生学习过程、学习能力、知识应用能力的考查，引导学生在知识学习的过程中强化能力培养。

如，石工学院谷建伟教授在《油藏工程》课程教学中，创新教学方法，将课程内容与科研热点和研究成果有机结合，提出了**“点-段-面”相结合的研究性教学模式**；理学院李元杰教授在《基础物理》课程教学中采用**数字化教学模式**，将计算机模拟技术引入教学过程，注重传授**思想、方法、知识三者并重**，通过引导学生自主提出物理问题、建立模型、软件模拟计算将抽象的物理现象直观形象地展现，显著地提升了学生的创新实践能力和自主学习能力；马克思主义学院叶立国副教授在《马克思主义基本原理》课程教学中，利用“石大云课堂”平台和自制的微课视频，实施**“基于翻转课堂的研究性教学模式”**，取得了良好效果。

3. 加强软硬件建设，构建信息化的教学环境

（1）硬环境建设

建设研讨型教室。为推进信息技术与教学的深度融合，2015 年学校专项投资 510 万元，**建成了 28 间研讨型教室和 2 间交互型智慧教室**，主要用于支持教师进行教学模式改革试点。在研讨型教室中，不设置固定的讲台，教师可以在教室中自由走动，随时

与学生进行深度的互动交流；教室内所有的桌椅可以自由移动，灵活组合，学生能够非常便捷地进行分组讨论和经验分享；教室内配备了无线键鼠、环绕白板、短焦互动投影、多路输入源等，教学内容可以分屏和多屏显示，极大的扩大了教学的信息量；教室内支持多终端的无线连接和屏幕注解，便于学生进行自主学习，课堂教学形式更加灵活多样。



建设自主录播教室。为更好地录制教师开展混合式教学所需要的教学视频，学校投入 200 万元建设了 10 间**自主录播教室**，并配备专业人员为教师提供技术支持与服务，保证了课程资源建设工作的优质高效完成。一方面，教师利用自主录播教室录制的上课视频，作为课程建设的重要资源上传到课程平台，供学生自学使用；另一方面，教师通过视频录制可以进行教学反思，进一步改进教学行为，提高教学效果。

建设新型课程平台。为配合课程建设，引进了“清华教育在线”综合性网络教学平台，学校规划建设重点课程资源全部上线，打造学校专属的“石大云课堂”课程平台。课程平台上线以来，凭借课程平台的多终端支持，学生通过手机、iPad 等终端设备随时随地的进行学习，学生和老师的沟通互动实现无缝连接，形成了师生、生生良性互动的教学生态。



(2) 软环境建设

开展教学专题研修和教育技术培训，提高教师信息化素养。增强教师信息化素养，是实现信息技术与课程教学深度融合的基本前提，也是决定教学模式改革效果的关键因素。为此，学校教师教学发展中心实施了面向中青年骨干教师的专题研修计划，设计了一系列由校内外教学名师主讲、理论与实践有机结合的专题化教学发展活动，促进教师更新教育理念，掌握信息技术，改革教学模式。目前，学校已**举办研究性教学、新生研讨课、信息技术与教学融合三期专题研修班**。同时，针对教师教学工作的实际需求，学校**定期开展教育技术培训**，培训内容包括教学平台使用、教学设计、多媒体技术、教育在线使用、网络与多媒体应用等。通过系统性、经常性的研修和培训活动，有效地提高了教师的信息技术应用水平，增强了教师开展研究性教学的能力。



完善配套政策和支持措施，健全长效工作机制。建立完善的配套政策措施，是有效推进信息技术与教育教学实现深度融合的有效保障。为此，学校专门设立研究性教学改革（四批 94 项）、考试改革教改项目（三批 57 项），出台了研究性课程、新生研讨课、网络课程教学等方面的指导性实施意见，促进教师及时更新教学理念，提高教学研究能力，有效地保证了研究性教学改革的顺利推进和深入开展。在经费方面，学校为研究性教学教改项目、考试改革项目提供项目研究经费，对研究性课程进行教学资源建设和改

革经费投入，同时，制定了**教学工作量计算、学生学习成绩综合评价**等相应的激励政策和措施，充分调动了教师、学生参与教学方式改革和学习方式改革的积极性，保证了教学模式改革的有效推进。

四、取得的进展及成效

1. “石大云课堂”教学资源建设取得明显成效

“石大云课堂”上线以来，已建成课程网站 354 个，课程上传资源量达到 6.4T，**网络教学平台总访问量达 2426860 人次**。教师利用课程网站积极开展混合式教学改革，精心设计和组织课前、课上、课后教学活动，教师重点讲授和学生自学相结合，在课堂教学中灵活地应用启发式、讨论式、交互式等多种教学方法，营造了师生之间、生生之间良性互动的学习环境，教学效果显著提高。

2. 虚拟仿真实验资源提升学生实践教学效果

目前，学校共建成 3 个国家级虚拟仿真实验教学中心，开发 500 多个小时时长的**虚拟仿真教学软件和 144 个虚拟仿真实训项目**，学生可在高度虚拟的环境中开展实验，有效地解决了学生无法体验工业化生产实际的问题。在 2016 年全国虚拟仿真优秀教学成果评选中，我校**5 项虚拟仿真实验教学成果获奖，其中一等奖 2 项，三等奖 3 项**。

3. 基于信息技术的教学模式改革促进学生深度学习

基于信息技术的教学条件和手段，对深化教学模式改革产生了明显的促进作用，“以学生为中心的”研究性教学成为教师课堂教学的主要模式，**翻转课堂、混合式教学、慕课等教学方式有效地提高了教学效果**。任课教师在教学实践中充分利用线上课程资源，采用讨论式、探究式、小组协作式等多元化的教学模式改革，实现了传统的以“教师讲、学生听”向“以学生为主体、以教师为主导”的教学模式转变，学生从被动学习转变为主动学习、深度学习，学生普遍反映课堂学习的效率和学习效果得到了明显提高，改革效果逐渐显现，学生成绩大幅提升。

如 2016 年《基础物理》课程举行数字化教学优秀作品展，共展出牛顿摆、傅科摆、UPC 磁场分布、多星运动、“神十”发射等 37 幅学生作品，全部由学生自主提出问题、

建立数学模型，并使用软件模拟计算完成。

4. 学校教师的信息化素养显著提高

通过学校组织的专题研修和培训，不仅更新了教师的信息化教育理念，而且提高了信息技术的应用能力，教师信息化素养得到了显著提高。经统计，学校已有 **50%** 的教师使用石大云课堂教学平台开展教学活动，教师的教育技术应用能力显著提高，与学生进行互动的方式更加多元。近年来，学校教师在国家级、省级 **多媒体课件大赛、微课大赛、教学比赛** 等获得了 **107 项奖励**，其中国家级奖励 **11 项**；学校多次获得国家级、省级教学比赛优秀组织奖。

五、主要经验及改革思路

1. 科学顶层设计是关键

学校注重顶层设计，坚持以学生中心的教育理念为指导，将信息技术与教学深度融合作为深化教育教学综合改革工作的重点。成立了以校长为组长的**信息化建设领导小组和专家组**，制定了**信息化专项发展规划**，加强信息化顶层设计，并从数字化教学资源建设、信息化环境等方面进行支持；出台了课程建设、研究性教学规范等一系列制度文件，有效保障了信息技术与教学融合工作的深入推进。

2. 转变教育理念是前提

实现信息技术与教学的深度融合，最大的困难来自传统教育观念的束缚，因此转变教学管理者和教师观念是实现两者深度融合的前提和基础。教育管理者和教师教育观念的现代化水平和变革程度，直接决定了信息技术在教学中进行实践应用的水平和效果。学校专门召开“**信息技术与教学深度融合**”全校性会议，统一思想认识，更新教育理念，使教育管理者充分认识到信息技术对于改革教学模式、提高教学效果的重大意义，促进教师对课程教学进行重新设计，将信息技术手段引入课程，从传统的教学知识传授者转变为学习的组织者和指导者。

3. 优质教学资源是基础

信息化时代背景下，教学内容的碎片化组织形式使得教学内容的传播更适合于移动

学习，因此，微型学习、碎片化学习、非正式学习、社会化学习将成为人类学习的重要方式。翻转课堂教学模式的主要特点是教学活动的组织由**“先教后学”**转变成**“先学后教”**，这就需要学生在课前学习通过在线智能化的教学平台预先学习知识，因此优质的教学资源是实行翻转课堂教学模式的重要基础，也是信息技术与教学融合的有效载体。

4. 加大经费投入是保障

信息技术与教育教学深度融合需要一定的经费投入作为保障。一方面，要加强对教师在教育教学改革和课程建设方面的经费投入。我校开展的重点课程建设涉及 400 多门课程，每门课程投入 5 万元进行专项支持建设。另一方面，加强信息化环境的建设投入。学校在互联网覆盖、信息化平台、智慧教室建设等方面的专项资金投入，保障了信息技术对教学改革工作的有力支撑。