

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

（此为样表，以全国教师管理信息系统生成表格为准）

成果名称 基于“COOC+MOOC”的在线课程协同创建与应用

成果完成人姓名 周庆国 崔向平 周睿 狄长艳 雍宾宾 李廉

成果完成单位名称 兰州大学

成果分类 新工科

类别代码 031

推荐序号 □□□□□

成果网址

推荐单位名称 _____（盖章）

推荐时间 年 月 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）：

年 月 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，但不要和申请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）

成果曾获奖励情况	获 奖 时 间	奖 项 名 称	获 奖 等 级	授 奖 部 门
	2021-12	甘肃省高等教育教学成果奖（基于“COOC+MOOC”的在线课程协同创建与应用）	省级特等	甘肃省教育厅
	2020-06	甘肃省高等教育教学成果培育项目（基于“COOC+MOOC”的在线课程协同创建与应用）	无	甘肃省教育厅
	2020-12	“COOC+MOOC”协同创建的《Blockly 创意趣味编程》在线课程	甘肃省 2020 年“省级一流线上课程”	甘肃省教育厅
	2019-01	“COOC+MOOC”协同创建的《App Inventor-零基础 Android 移动应用开发》在线课程	2018 年度“国家级精品在线开放课程”	教育部
	2019-10	“COOC+MOOC”协同创建的《大学信息技术基础》在线课程	“MOOC 中国杯”优质在线教育课程资源“银奖”	全国高校现代远程教育协作组、MOOC 中国联盟
	2022-07	COOC 平台建设的《Theories and Practices of Self-Driving Vehicles》在线教程-周庆国、雍宾宾	正式出版	Elsevier 出版社
	2021-11	COOC 平台建设的《人工智能技术基础》在线教程-周庆国、雍宾宾、周睿	正式出版	人民邮电出版社
	2019-01	COOC 平台建设的《无人驾驶原理与实践》在线教程-雍宾宾、周庆国	正式出版	机械工业出版社

	2019-07	COOC 平台建设的《Blockly 创意趣味编程》在线教程-周庆国、崔向平	正式出版	机械工业出版社
	2021-03	COOC 平台建设的《大学信息技术基础》在线教程-崔向平、周庆国	正式出版	人民邮电出版社
	2019-11	《深度学习视域下 MOOC 学习活动设计的理论与实践》-崔向平	正式出版	科学出版社
	2017-12	全国高等学校计算机教育教学优秀论文（关于协作式开放在线教程的建设构想与实践）-周庆国	一等奖	教育部高等学校计算机专业教学指导委员会
	2019-12	全国高等学校计算机教育教学优秀论文（新工科背景下对于计算思维的再认识）-狄长艳	二等奖	教育部高等学校计算机专业教学指导委员会
	2021-01	2020 年“CCF 杰出教育奖”-李廉	CCF 杰出教育奖	CCF 中国计算机学会
	2017-10	全国万名优秀创新创业导师-周庆国	优秀创新创业导师	教育部
	2017-07	第十一届“挑战杯”甘肃省大学生课外学术科技作品竞赛-周庆国	优秀指导教师	甘肃省教育厅
	2018-10	第八届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛甘肃赛区省级选拔赛-周睿	优秀指导教师	甘肃省教育厅
成果起止时间	起始：2014 年 06 月 实践检验期：6 年 完成：2016 年 08 月			
成果关键词	COOC+MOOC；协同创建；深度学习			

1.成果简介及主要解决的教学问题(不超过 1000 字，以文本格式为主，图表不超过 3 张，下同)

1) 成果简介

“互联网+”时代的到来，特别是 MOOC（慕课）的兴起，带来了新的教育生态，打破了学习的时空限制，实现了优质教育资源的共享。随着 MOOC 教学实践的深入开展，教学过程中的教材及时更新和课程内容的动态建设还没有良好的解决方案；平台交互功能弱、学生参与度不够、无法达到深度学习等问题开始凸显。针对以上问题，基于众包协作、开源共享的理念，本团队于 2015 年首次提出 COOC（Collaborative Open Online Course，基于互联网的协作式开放在线教程）概念，并于 2016 年基于 GitHub、GitBook 自主研发了 COOC 平台（平台网址：<http://cooc-china.github.io/>），将教材仅由教师编写，教学内容由教师主导，变革为教师、行业精英以及学生在线协同创建编撰并及时迭代的全新模式，形成了全新的云上教学团队和学习共同体。团队还提出并建立了“COOC+MOOC”的在线课程协同创建与资源迭代更新机制，并创新了与之匹配的在线学习模式。

六年来的教学实践表明，本成果对支持教材的及时更新、在线课程的动态建设和促进学习者深度学习具有重大意义。COOC 平台带动了兰州大学、北京大学、北京信息科技大学、浙江大学城市学院等高校师生协作完成 17 门立体化教程。基于“COOC+MOOC”协同创建的在线课程被认定为“省级一流线上课程”和“国家级精品在线开放课程”。

团队先后获得与成果相关教改项目 20 多项，发表 SCI、SSCI、EI 和 CSSCI 等代表性教研论文 20 多篇，出版教材、专著 6 部（Elsevier 英文教材 1 部），获得发明专利 3 项、软件著作权 2 项。团队教师荣获相关荣誉 30 多项，指导学生参赛获奖 20 多项。本成果于 2020 年荣获兰州大学教学成果一等奖，2021 年荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖。本成果经兰州大学官网专题介绍，并被光明网、中国教育和科研计算机网等媒体和机构转载。团队成员多次在国内外参加教学研讨和成果分享，有力推动了在线课程的发展。

2) 成果主要解决的教学问题

(1) 传统教材难以及时更新问题。如何解决教材内容更新难、更新慢的问题？

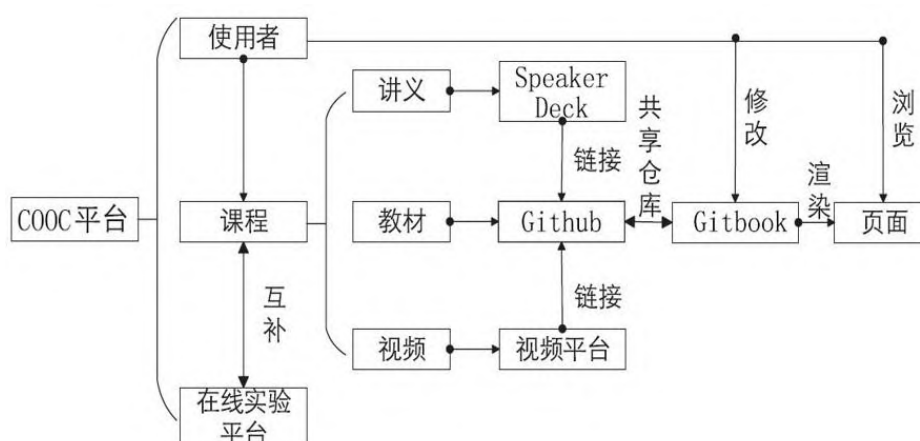
(2) 在线课程高质量协同建设问题。如何实现在线课程的动态建设，保持教学内容的与时俱进？

(3) 在线课程学习效果提升问题。如何通过在线课程的建设与应用，促进学习者深度学习？

2.成果解决教学问题的方法(不超过 1000 字)

1) 以众包协作、开源共享理念为指导，研发 COOC 平台，创建立体化教程

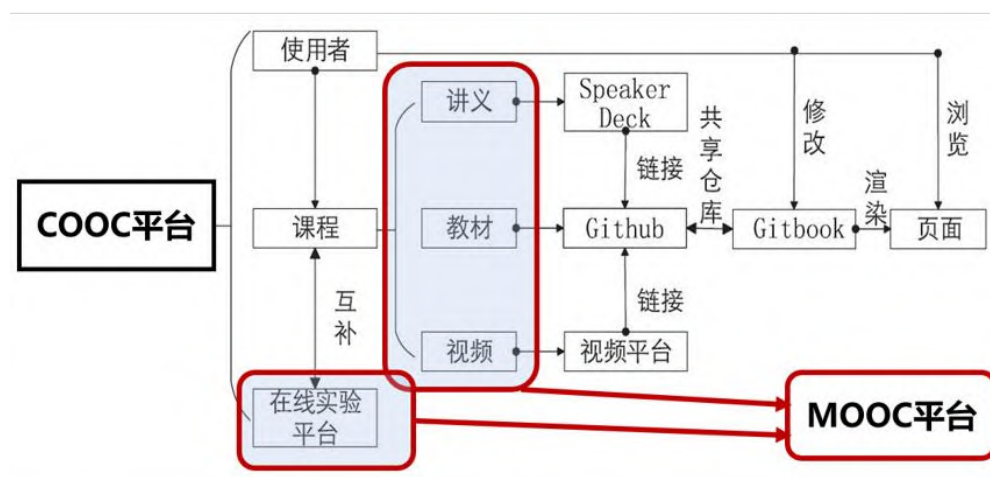
提出了基于互联网的协作式开放在线教程——COOC 的概念，并基于 GitHub 和 GitBook 开发了 COOC 平台。借鉴 Linux 内核协作开发理念，鼓励教师、行业精英以及学生依据 CC BY（Creative Commons Attribution License，知识共享署名许可）协议，通过 COOC 平台协同创建开放的立体化教程。教程建设体系以 GitHub 为核心，基于开源分布式版本控制系统 Git，实现多点对多点的在线教程建设模式；编写及修改以 GitBook 为核心，借助轻量化标记语言 Markdown 的简洁语法灵活排版，实现开源教程的快速更新；组织与呈现以 COOC 平台为核心，通过其灵活开放的扩展接口整合 GitHub、GitBook 资源，实现三者的联动迭代和实时同步，并实现知识点的自动逻辑关联和编写过程中的自动推荐。COOC 平台的教程形式多样，支持讲义、教材、视频、在线实验和习题等。团队针对 COOC 平台现有的内容进行教学设计，开发了动画、教学微视频和游戏等，形成了富有特色的立体化教程。



2) 依托产学研教改项目，基于“COOC+MOOC”协同创建在线课程

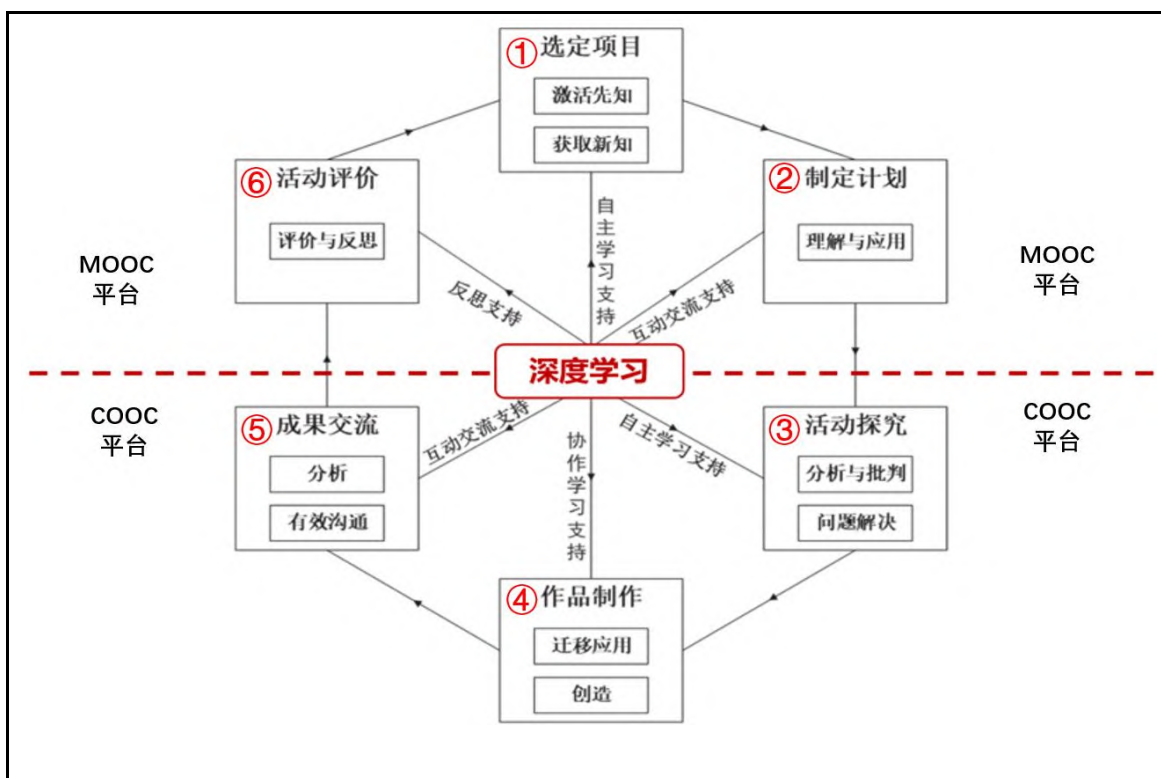
目前，COOC 平台开发了 17 门立体化教程，能够及时反映相关领域的最新成果，其中的讲义、教材、视频和在线实验等资源可直接用于创建 MOOC 课程，同时根据 MOOC 平台的教学效果来优化 COOC 平台的立体化教程，实现了两个平台的有机互动，优化了资源配置，提高了应用便捷性。谷歌支持的教育部

产学研合作协同育人项目设立了 COOC 专题，在此基础上，团队与谷歌、腾讯、安谋等知名企业联合举办了“基于 COOC 的师资培训”、“大中华区 MOOC 研讨会”以及相关的课程建设研讨会，进一步推广“COOC+MOOC”协同创建在线课程的机制与模式。基于“COOC+MOOC”协同创建的《Blockly 创意趣味编程》获批为“省级一流线上课程”，《App Inventor-零基础 Android 移动应用开发》被认定为“国家级精品在线开放课程”。



3) 以项目学习理论为指导，引导学习者实现深度学习

基于“COOC+MOOC”协同创建的在线课程，以项目学习理论的六个步骤为指导，即选定项目、制定计划、活动探究、作品制作、成果交流和活动评价，充分发挥两个平台互补的优势，提出在线学习新模式：①选定项目阶段的任务是在 MOOC 平台获取新知识，并建立新旧知识的联系；②制定计划阶段的任务是理解前期获得的新知识，并应用于实践；③活动探究阶段的任务是在 COOC 平台对收集到的资料进行分析与批判，对存在的问题提出解决策略；④作品制作阶段的任务是迁移应用和创造；⑤成果交流阶段的任务是分析作品、有效沟通；⑥活动评价阶段的任务是在 MOOC 平台开展评价与反思。以上六个步骤中，前两个步骤属于浅层学习范畴，后四个步骤属于深度学习范畴。



3.成果的创新点(不超过 800 字)

1) 概念与平台创新：首次提出 COOC 概念并自主研发 COOC 平台

COOC 概念由团队负责人周庆国教授首倡，并基于 GitHub 和 GitBook 开发了 COOC 平台，全程贯通了“教材规划—共同编写—版本控制—系统合成—意见反馈—综合分析—迭代修改—更新发布”的在线教程协同创建流程。借鉴 Linux 内核开发的开源、众包思想，打破教学壁垒，协调多方力量，共同建设立体化教程。教程形式包括讲义、教材、视频、在线实验等。教程的所有使用和修改必须遵守 CC BY 协议。教程建设体系以 GitHub 为核心，实现多点协同的开发模式；教程的编辑以 GitBook 为核心，实现快速编写与迭代更新；教程的组织与呈现以 COOC 平台为核心，整合 GitHub、GitBook 资源，实现三者的联动迭代和实时同步，以及知识点的自动逻辑关联和编写过程中的自动推荐。

2) 机制创新：提出“COOC+MOOC”的在线课程协同创建与资源迭代更新机制

COOC 众包协作理念可以实现快速迭代、动态建设，在短时间内能够凝聚云上教学团队和学习共同体在各自熟悉的领域迭代出优质的立体化教程，其中的讲义、教材、视频和在线实验等资源可直接用于创建 MOOC 课程，这些资源能够及时反映相关领域的最新成果，赋予 MOOC 课程与时俱进的生命力。由于采用

协同创建的理念,“COOC+MOOC”迭代更新机制提供了“互联网+”概念下在线课程资源持续优化的有效途径。

3) 模式创新:提出基于“COOC+MOOC”的在线学习新模式

基于“COOC+MOOC”协同创建的在线课程,以项目学习理论的六个步骤为指导,结合两个平台的优势,提出在线学习新模式:①选定项目阶段的任务是在 MOOC 平台获取新知识,并建立新旧知识的联系;②制定计划阶段的任务是理解前期获得的新知识,并应用于实践;③活动探究阶段的任务是在 COOC 平台对收集到的资料进行分析与批判,对存在的问题提出解决策略;④作品制作阶段的任务是迁移应用和创造;⑤成果交流阶段的任务是分析作品、有效沟通;⑥活动评价阶段的任务是在 MOOC 平台开展评价与反思。以上六个步骤依托“MOOC-COOC-MOOC”的有机循环式联动,极大促进了学习者从浅层学习走向深度学习。

4.成果的推广应用效果(不超过 1000 字)

1) 教改研究结硕果

本成果依托教育部产学协同育人项目(共 20 多项,项目总经费 200 余万元)开展相关研究,取得了较丰硕的研究成果,具体如下:

团队基于 COOC 平台创建的教程已出版教材 5 部(含 Elsevier 英文教材 1 部)。

团队基于“COOC+MOOC”协同创建的《Blockly 创意趣味编程》获批为“省级一流线上课程”。

团队基于 COOC 平台创建的 3 门在线课程分别于 2018 年、2019 年、2021 年获批为兰州大学精品在线开放课程重点培育项目。

团队基于“COOC+MOOC”在线学习新模式促进学习者深度学习的研究,出版专著《深度学习视域下 MOOC 学习活动设计的理论与实践》。

发表 SCI、SSCI、EI 和 CSSCI 等代表性教研论文 20 多篇。

面向在线教程研发的教具获批发明专利 3 项、软件著作权 2 项。

团队教师荣获相关荣誉 30 多项,指导学生参赛获奖 20 多项。

本成果于 2020 年荣获兰州大学教学成果一等奖,于 2021 年荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖。

2) 成果受益面广

谷歌支持的教育部产学合作协同育人项目设立了 COOC 专题，号召更多高校参与研究。

团队举办 COOC 相关师资培训 10 余场，覆盖全国 100 多所大学。

COOC 平台带动了兰州大学、北京大学、浙江大学城市学院、北京信息科技大学等高校师生协作完成 17 门在线教程。

浙江大学城市学院基于“COOC+MOOC”协同创建的《App Inventor-零基础 Android 移动应用开发》在线课程，被认定为“国家级精品在线开放课程”。

基于“COOC+MOOC”协同创建的在线课程受到专家和学生的的一致好评，受益学生超 17 万人。

3) 成果经验广泛传播

团队负责人周庆国教授先后于 2016 谷歌中国教育合作项目上海峰会专门设立的“COOC 分论坛”，2016-2017 年中国高校计算机教育 MOOC 联盟的两届“面向计算机类 MOOC 的大规模在线学习支撑工具研讨会”，第四届、第五届“大中华区 MOOC 研讨会”，2018 年华为百校教师 AI 峰会，2022 年第三届中国计算机教育大会等重要会议与论坛等，做特邀报告、成果分享与相关介绍。

团队成员先后为十多所国内高校介绍、推广本成果。

团队成员周庆国、崔向平、周睿等，于 2017-2019 年先后赴美国、哥伦比亚、新加坡等国的多所高校，宣传分享成果与经验。

2020 年兰州大学官网、光明网、中国教育和科研计算机网等报道本成果。

团队成员李廉在国内外会议宣传分享成果。

成果在国内外的推广应用，有力传播了相关教学经验，促进了在线课程的发展。

二、主要完成人情况

第一完成人姓名	周庆国	性 别	男
出生年月	1973 年 11 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	教授	现任党政职务	无
现从事工作及专长	计算机科学与技术 and 计算机教育		
工作单位	兰州大学		
联系电话	0931-8912025	移动电话	18919880092
电子信箱	zhouqg@lzu.edu.cn		
通讯地址	甘肃省兰州市天水南路 222 号兰州大学飞云楼		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2021 年荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖（排名第一） 2022 年荣获甘肃省科技进步奖二等奖（排名第二） 2022 年荣获甘肃省基础教育教学成果奖一等奖（排名第四） 2019 年入选青海省“高端创新人才千人计划”、享受甘肃省高层次专业技术人才津贴 2018 年荣获甘肃省科技进步奖二等奖（排名第一） 2017 年荣获全国高等学校计算机教育教学优秀论文一等奖、第十一届“挑战杯”甘肃省大学生课外学术科技作品竞赛优秀指导教师、全国万名优秀创新创业导师 2015 年荣获甘肃省首批创新创业导师、宁夏回族自治区高等学校特聘教授 2013 年当选 IET Fellow（英国工程技术学会会士） 2012 年入选教育部新世纪优秀人才、荣获教育部-IBM 高校合作项目优秀教师奖 2010 年荣获甘肃省教学成果二等奖（排名第二）		
何时何地受过何种处分	无		

主要贡献	<p>本人对该成果主要贡献如下：</p> <p>1. 首次提出 COOC 概念，设计出 COOC 教学原型并自主研发了 COOC 协同在线教学支撑平台</p> <p>1) 本人首次提出了 COOC (Collaborative Open Online Course, 基于互联网的协作式开放在线教程) 概念，以众包协作、开源共享理念为指导，将教材仅由教师编写，教学内容由教师主导，变革为教师、行业精英以及学生在线协同创建编撰并及时迭代的全新模式，有效提升了教学的鲜活度。</p> <p>2) 本人带领团队自主研发了 COOC 平台，使得教程可以在快速迭代过程中实现低成本的可持续发展。平台自带的资源协同共建机制，解决了优质教程资源共享与推广的核心问题。</p> <p>3) 本人受邀参加 2016 和 2017 年中国高校计算机教育 MOOC 联盟举办的“面向计算机类 MOOC 的大规模在线学习支撑工具研讨会”并介绍 COOC 平台。谷歌公司在其支持的教育部产学合作协同育人项目设立专题来推广 COOC 模式。</p> <p>4) 本人受邀参加 2022 年第三届中国计算机教育大会并做专题报告《基于“COOC+MOOC”的在线课程协同创建与应用》。</p> <p>2. 基于 COOC 平台主编精品教材并创建 MOOC 课程，共享教学资源</p> <p>2019 年作为第一主编将《Blockly 创意趣味编程》COOC 教程出版为纸质教材，不到 3 个月开始第 2 次印刷，并建设了配套 MOOC 课程，同年 11 月在中国大学 MOOC 上线，开课第 1 期有近八千名学习者参与。编写的《无人驾驶原理与实践》，自 2019 年出版以来已印刷 5 次，销量超 2 万本，入选“AI 工程师必看的 10 本书”，其英文版《Theories and Practices of Self-Driving Vehicles》于 2022 年由 Elsevier 出版，两书均有配套 COOC 教程。主编的《人工智能技术基础》于 2021 年出版，已被甘肃省推荐参评“十四五”首批职业教育国家规划教材。</p> <p>3. 加强产学合作，注重人才培养</p> <p>本人积极倡导通识课程改革，带领团队与华为、英特尔、谷歌、中科龙梦、中国移动等业内知名企业长期开展产学合作，主持多项与本成果相关的产学合作教改项目，有力推进了成果应用；带领团队举办了 COOC 相关师资培训 10 余场，覆盖全国 100 多所大学，获得一致好评；2017 年入选全国万名优秀创新创业导师，2018 年荣获甘肃省科技进步二等奖（排名第一），2022 年荣</p>
------	---

	<p>获甘肃省科技进步奖二等奖（排名第二），研发的面向在线课程的教具获发明专利 3 项、软件著作权 2 项；成果实践期间积极促进教学团队人才队伍建设，团队一名教师晋升为教授，一名教师博士后出站聘任为副教授。</p> <p>4. 在国内外介绍成果，推广 COOC 教学思想和方案</p> <p>2016 年本人在中文核心期刊《中国大学教学》发表论文《关于协作式开放在线教程的建设构想与实践》，首次提出 COOC。本人发起大中华区 MOOC 研讨会并形成序列会议，担任其指导委员会荣誉秘书长，2017 年在第四届会议中介绍 COOC，引起热烈反响；同年赴美国圣克拉拉大学分享利用 COOC 开展计算机通识教育的实践与探索。2016 和 2018 年发表两篇 SCI 论文介绍 COOC。目前已带动兰州大学、北京大学、浙大城市学院等在 COOC 平台协作完成 17 门在线教程，并不断动态更新，取得了良好的社会效应，为平台和资源的进一步推广应用奠定了基础。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
--	---

第二完成人姓名	崔向平	性 别	女
出生年月	1978 年 11 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	教授	现 任 党 政 职 务	无
现从事工作及专长	在线教育、智能教育		
工作单位	兰州大学		
联系电话	0931- 8912257	移动电话	13919363657
电子信箱	cuixp@lzu.edu.cn		
通讯地址	兰州大学高等教育研究院 913 室		

<p>何时何地受何种 省部级及以上奖励</p>	<p>2021 年荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖（排名第二）</p> <p>2020 年荣获教育部产学研合作协同育人项目“谷歌奖教金”</p> <p>2019 年度“MOOC 中国杯优质在线教育课程资源评优”活动中荣获优秀课程教学组织奖“银奖”</p> <p>指导学生参加“第七届（2017 年）全国大学生计算机应用能力与信息素养大赛”荣获本科组一等奖，授予一等奖指导教师奖</p>
<p>何时何地受过何种 处分</p>	<p>无</p>
<p>主 要 贡 献</p>	<p>本人丰富和发展了周庆国教授关于 COOC 的教学理念，并进行了 COOC 教学实践。在本成果中的主要贡献如下：</p> <p>1. 形成基于“COOC+MOOC”的在线学习新模式，在 COOC 平台师生协同撰写了《大学信息技术基础》在线教程，并建设了配套的 MOOC 课程，作为主编出版了配套教材</p> <p>本人基于布鲁姆认知目标及项目学习理论的指导开展上述工作。该 MOOC 课程于 2017 年建设，面向兰州大学网络教育学院每年近 1.5 万人的远程学习者和社会学习者开放，在 2019 年度“MOOC 中国杯优质在线教育课程资源评优”活动中荣获“优秀课程教学组织奖”银奖。2021 年作为主编出版了《大学信息技术基础》纸质版教材，出版 3 个月就开始第 2 次印刷。</p> <p>2. 参与编写提升初学者编程能力的《Blockly 创意趣味编程》教材，进行信息化教学设计，创建为 MOOC 课程</p> <p>本人为教材第 2 主编，组织教育技术专家对课程内容进行了信息化教学设计并创建为 MOOC 课程，在“中国大学 MOOC”平台和超星“学银在线”平台开课，使本校学生和社会学习者受益。</p> <p>3. 丰富 COOC 教学思想，通过“COOC+MOOC”教学实践，发表教学论文，出版学术专著</p> <p>本人在 CSSCI 来源期刊《现代教育技术》《兰州大学学报（社科版）》发表本成果相关教学论文，并于 2019 年在科学出版社出版专著《深度学习视域下 MOOC 学习活动设计的理论与实践》。以上成果丰富了 COOC 教学思想，推广了 COOC 平台，也为“COOC+MOOC”的教学实践提供了参考和借鉴。</p>

	<p>4. 在教改实践中，培养和提升学生的综合能力</p> <p>2018 年本人获批教育部产学研合作协同育人项目“基于多平台（MOOC、COOC 和微信）的‘大学信息技术基础’在线开放课程建设”，参与该项目的多名研究生获得“2019 中国高校计算机大赛“西北赛区二等奖”等荣誉，创新了人才培养途径、培养和提升了学生的综合能力。本人参加了 2019 年在美国俄亥俄州立大学举行的第十届 Innovate 会议，向与会者介绍基于“COOC+MOOC”的在线课程协同创建及在线学习新模式。2020 年为了帮助教师们疫情期间更好地开展在线教学，促进学生在线深度学习，本人撰文在兰州大学官网介绍了本成果，并被光明网、中国教育和科研计算机网等转载。受邀为十多所高校开展关于在线课程建设与应用讲座，推广了兰大“COOC+MOOC”在线学习新模式。</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
--	---

第三完成人姓名	周睿	性别	男
出生年月	1981 年 11 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	副教授	现任党政职务	无
现从事工作及专长	计算机科学与技术 and 计算机教育		
工作单位	兰州大学		
联系电话	0931-8912025	移动电话	18993168381
电子信箱	zr@lzu.edu.cn		
通讯地址	甘肃省兰州市天水南路 222 号兰州大学飞云楼		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2022 年荣获甘肃省科技进步奖二等奖（排名第一） 2021 年荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖（排名第三）		

	<p>2018 年荣获第八届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛甘肃赛区省级选拔赛优秀指导教师</p> <p>2018 年荣获甘肃省科技进步奖二等奖（排名第三）</p> <p>2012 年荣获国家留学基金委 IBM 中国优秀教师奖教金</p>
何时何地受过何种处分	无
主要贡献	<p>本人一直参与 COOC 平台的建设推广工作，并积极开展基于“COOC+MOOC”的教改实践，主要贡献如下：</p> <p>1. 构建在线实验环境，扩展 COOC 平台功能</p> <p>在 COOC 平台原有以教程为主的模式基础上，本人负责为 COOC 平台研发嵌入式在线实验环境原型，进一步丰富了 COOC 的教学内容和形式，增强其综合功能，提升其应用价值。这方面工作受到教育部产学研合作协同育人项目的支持（嵌入式在线实验平台建设，201601005001），已获得 1 项软件著作权。</p> <p>2. 促进 COOC 平台的推广应用，增强平台的社会效应</p> <p>本人第一作者撰写的论文 Artificial Intelligence in Engineering Education in the Case of Self-Driving Vehicle Curriculum 已被 2022 年 10 月举行的第 25 届 IEEE 智能交通系统国际会议（The 25th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems, IEEE ITSC 2022，智能交通顶级会议）录用，本文针对人工智能在工程教育中的发展应用探讨了自动驾驶相关的课程体系建设，其中核心课程《人工智能技术基础》《嵌入式系统底层开发》和《基于机器人的实践方法》均基于 COOC 平台创建了在线教程，《数字逻辑》则基于“COOC+MOOC”创建了在线课程，为自动驾驶相关的课程体系建设提供了多样化的支撑。本人参与撰写了 A collaborative and open solution for large-scale online learning，《关于协作式开放在线教程的建设构想与实践》，Learning Network Storage Curriculum With Experimental Case Based on Embedded Systems，《“新工科”模式下无人驾驶教学实验平台实践与探索》等教改论文，参与编写了《人工智能技术基础》教材。本人结合主持的教育部-中国移动科研基金项目（基于移动终端的 NB-IOT 集成可视化开发环境研究与应用，MCM20170206，80 万元）和教育部产学研合作协同育人项目（基于 Blockly 的可视化编程，201701003054），针对《基于机器人的实践方法》和《跟我玩 Blockly》的 COOC 教程和相关教学实践研发了可视化编程方法，设计了可视化编程案例，获得 2 项发明专利和 1 项软件著作权，并结合物联网场景积极开展产学研合作应用，2022 年荣</p>

	<p>获甘肃省科技进步奖二等奖（排名第一）。本人曾经在宁夏师范学院、哥伦比亚西部自治大学、福建省本科高校物联网实验教学培训会、Artificial Intelligence Educator Symposium 2019（2019 高校教师 AI 峰会，由华为和新加坡国立大学共同举办）等介绍或分享基于 COOC 的探索实践与进展成果，取得了良好的反响。</p> <p>3. 基于“COOC+MOOC”开展教改实践，培养和提升学生的计算机系统能力</p> <p>本人长期担任兰州大学信息科学与工程学院计算机科学与技术 and 信息安全两个专业的基础核心课程《数字逻辑》的负责人，主导本课程获批了教育部产学研合作协同育人项目，校级双语课程、教学改革示范课程、精品在线开放课程，以及院级一流本科课程、教育教学改革研究项目。结合上述项目，本人积极开展基于“COOC+MOOC”的教改实践，创建了《数字逻辑》COOC 在线教程，并建设了配套的 MOOC 课程，通过与时俱进的课程内容建设和协同参与的教学互动形式，极大地激发了学生的学习兴趣 and 深入理解计算机系统的探索精神，为培养学生的计算机系统能力打下了坚实的基础。以此为契机，本人指导多名学生参加了多个专业大赛以及创新创业项目，获得多项荣誉，使学生真正做到学以致用，有效提升自身的计算机系统能力和综合素质。</p> <p style="text-align: center;">本人 签 名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
--	--

第四完成人姓名	狄长艳	性 别	女
出生年月	1982 年 7 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	演化博弈和计算思维教育教学研究		
工作单位	兰州大学		
联系电话	0931-8912025	移动电话	18993125808

电子信箱	dizhy@lzu.edu.cn
通讯地址	甘肃省兰州市天水南路 222 号兰州大学飞云楼
何时何地受何种省部级及以上奖励	<p>2021 年荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖（排名第四）</p> <p>2022 年荣获甘肃省基础教育教学成果奖一等奖（排名第二）</p> <p>2021 年荣获教育部产学合作协同育人项目“谷歌奖教金”</p> <p>2019 年荣获第三届全国高校计算机教育教学青年教师优秀论文奖二等奖</p> <p>2016 年荣获教育部产学合作协同育人项目“谷歌奖教金”</p>
何时何地受过何种处分	无
主要贡献	<p>本人长期以来一直致力于 COOC 教学理念的宣传，以及 COOC+MOOC 新教学模式的实践，以完善已有的课程体系。在本成果中的主要贡献如下：</p> <p>1. 在课程实践中践行 COOC 理念，应用基于“COOC+MOOC”的在线学习新模式</p> <p>本人在主讲课程中基于 COOC 平台，师生协同撰写了《计算思维简明 12 讲》在线教程，并建设了配套的 MOOC 课程。这种教学相长的学习模式在课堂中引发了积极的效果。一方面，激发了学生的学习参与热情，目前参与课程学生申请实用新型专利 1 项，开发的针对课程的案例库，获得 2021 年中国大学生计算机设计大赛西北赛区二等奖；另一方面，COOC 平台记录了每个教学周期教材更新迭代的痕迹，使得课程内容始终与教学和学生的需求保持同步变化。</p> <p>2. 发表相关论文，宣传 COOC 理念在实践教学带来的积极影响</p> <p>为了扩展 COOC 的教学应用场景，宣传基于“COOC+MOOC”的在线学习新模式对课程教学带来的积极变革，本人撰写多篇教改论文《Innovation event model for STEM education: A</p>

	<p>constructivism perspective》《新工科背景下对于计算思维的再认识》，针对计算机专业和非计算机专业学生的计算机能力的培养进行了探讨。《新工科背景下对于计算思维的再认识》获得 2019 年全国高校计算机教育教学青年教师优秀论文奖二等奖。</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
--	--

第五完成人姓名	雍宾宾	性别	男
出生年月	1988 年 11 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	副教授	现任党政职务	无
现从事工作及专长	人工智能研究与教学		
工作单位	兰州大学		
联系电话	0931-8912025	移动电话	17797503914
电子信箱	yongbb@lzu.edu.cn		
通讯地址	甘肃省兰州市天水南路 222 号兰州大学飞云楼		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2021 荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖（排名第五） 2019 年荣获谷歌支持教育部产学研合作协同育人项目“谷歌奖教金”		
何时何地受过何种处分	无		

主 要 贡 献	<p>积极开展基于 COOC 的深度学习教学实践，依托教育部产学研合作项目多次负责或参与组织深度学习师资培训，为深度学习的教学推广和研究做了大量工作。在此基础上，基于 COOC 协作思想编写了《无人驾驶原理与实践》和《人工智能技术基础》教材。针对深度学习教学中数据和计算资源缺失问题，基于 COOC 思想提出了资源共享教学机制并在师资培训中进行实践。在 SSCI 杂志 Educational Technology & Society 发表教学研究论文 Online Practical Deep Learning Education: Using Collective Intelligence from a Resource Sharing Perspective，探讨了基于协同共享机制的深度学习教学方案。</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
------------------	---

第六完成人姓名	李廉	性别	男
出生年月	1951 年 11 月	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	教授	现任党政职务	无
现从事工作及专长	计算机科学与技术 and 计算机教育		
工作单位	兰州大学（2016 年 12 月被聘为兰州大学网络空间安全研究院院长）		
联系电话	0931-8912025	移动电话	13505518966
电子信箱	lil@lzu.edu.cn		
通讯地址	甘肃省兰州市天水南路 222 号兰州大学飞云楼		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2021 荣获甘肃省高等教育教学成果特等奖（排名第六） 2014 年荣获国家级教学成果二等奖（排名第二） 2012 年荣获安徽省教学成果特等奖（排名第二）		

何时何地受过何种处分	无
主要贡献	<p>本人曾担任教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会主任，中国计算机学会理论计算机科学专委会主任，2016年12月被聘为兰州大学网络空间安全研究院院长，长期从事计算机科学技术研究及计算机教育方面的工作，积极参与计算机基础课程改革。本人对该成果的主要贡献如下：</p> <p>1. 与团队成员探讨 COOC 教学思想，为本成果的完成起到了引领和指导作用</p> <p>本人曾参与教指委“大学计算机基础课程教学基本要求”的研讨和制定工作，提出将计算机应用能力的培养作为计算机基础教学的核心任务。与团队成员探讨 COOC 思想，制定发展方向，为本成果的完成起到了引领和指导作用，参与撰写《关于协作式开放在线教程的建设构想与实践》教改论文。</p> <p>2. 指出 COOC 教学改革方向以及其在大学计算机公共课程体系改革中的应用</p> <p>近年来，本人致力于以计算机应用能力培养为导向的大学计算机公共课程体系的改革，为了使各专业大学生将自己的专业和计算机有机结合，使学生学会从计算化的角度来重新审视学习和生活，采用“COOC+MOOC”引导学生在教学形式到教学内容的不同层次体验和了解众包协作、开源共享的理念和协同创建模式，掌握对知识进行传播更新的高效方法。在本成果中的另一个贡献就是指导团队成员如何有效地、平稳地将这些成果以及传统教学中的一些重要方法应用到 COOC 课程的建设推广中，指导团队成员应用本成果为计算机科学课程体系建设和计算机系统能力培养提供基础性、实用性和多样化的支撑。</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>

三、主要完成单位情况

第一完成单位名称	兰州大学	主管部门	教育部
联系人	张彦龙	联系电话	13110633830
传 真	0931-8912778	邮政编码	730000
通讯地址	兰州大学飞云楼 203		
电子信箱	lzu_zyl@lzu.edu.cn		
主要贡献	<p>1. 在国内率先提出 COOC 概念并自主研发了 COOC 协同在线支撑平台，将传统的教师个人编撰教材变革为多人在线共同参与教材编写和教程创建的模式，使得教程可以在快速迭代过程中实现低成本的可持续发展，解决了优质教程资源共享与推广的核心问题。</p> <p>2. 在国内率先提出“COOC+MOOC”的在线课程协同创建与资源迭代更新机制，采用众包协作理念实现快速迭代、动态建设，在短时间内能够凝聚云上教学团队和学习共同体在各自熟悉的领域迭代出优质的立体化教程，可直接用于 MOOC 课程创建，赋予 MOOC 课程与时俱进，提供了“互联网+”概念下在线课程资源持续优化的有效途径。</p> <p>3. 在国内率先提出基于“COOC+MOOC”的在线学习新模式，引入布鲁姆认知目标分类的浅层学习和深度学习理念，以项目学习理论的六个步骤形成在线学习新模式。</p> <p>4. 积极建设“COOC+MOOC”的学习资源，推广学习模式，通过“双一流”学科专业建设、精品在线开放课程建设等项目对本成果团队所在实验室和计算机通识教育课程改革进行支持，为人才队伍建设、实验室基础设施建设、COOC 平台开发及</p>		

	<p>MOOC 课程建设提供了强有力的保障。</p> <p>5. 制定相关政策文件，为教育教学改革和创新提供土壤，包括：《兰州大学教育教学改革研究项目管理办法（修订）》校教〔2019〕17 号、《兰州大学教师课堂教学规范(修订)》校教〔2019〕16 号、《兰州大学在线课程管理办法》校教〔2019〕4 号、《兰州大学关于课程思政建设的指导意见》校教〔2019〕2 号、《兰州大学本科专业“主干基础课程教学团队”建设方案（试行）》校教发〔2014〕5 号等。</p> <p>另外，在学校的支持下，团队成员多次赴国内外参加教学研讨和成果分享，为成果的推广应用创造了良好条件。</p> <p style="text-align: right;">单 位 盖 章</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
--	--

四、推荐单位意见

<p>推 荐 意 见</p>	<p>(本栏由推荐单位填写, 根据成果创新性特点、水平和应用情况写明推荐理由和结论性意见)</p> <p>该成果符合高等教育教学规律和后疫情时代对在线开放课程的要求, 针对在线课程存在的问题, 在国内率先提出 COOC 概念并自主研发 COOC 平台, 实现了“COOC+MOOC”的在线课程协同创建机制, 并发展了与之匹配的在线学习新模式, 孕育了云上教学团队和学习共同体形成。经过六年多的实践检验, 具有较强的创新性、适用性、推广性和示范作用。同意推荐参加 2022 国家级教学成果奖评审。</p> <p>推荐单位公章</p> <p>年 月 日</p>
----------------------------	--

五、评审意见

评 审 意 见	<div style="text-align: center;"> 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： </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 年 月 日 </div>
审 定 意 见	<div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> 签字： </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 年 月 日 </div>

2022 年高等教育（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：

推荐序号：

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）