

# 河南省高等教育教学成果奖 推荐书

成果名称 慕课下的教学重构—以《数学分析》课程为例

成果完成人 连颖颖 杨峻 彭桢 袁德强 袁野  
郭鹏 马冠忠 王宏伟

成果完成单位(盖章) 安阳师范学院

推荐等级 省级二等奖

成果科类 理学

成果代码 0713

推荐序号 0707

成果网址: http://jwc.aynu.edu.cn/info/1028/4284.htm

河南省教育厅制

# 填表说明

1. 成果名称：字数（含符号）不超过 35 个汉字。
2. 成果科类按照教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》（教高〔2012〕9 号）的学科门类分类（规范）填写。综合类成果填其他。
3. 推荐序号由 4 位数字组成，前 2 位为学校推荐总数，后 2 位为推荐排序编号。
4. 成果类别代码组成形式为：abcd，其中：
  - ab：成果所属科类代码：填写科类代码一般应按成果所属学科代码填写。哲学—01，经济学—02，法学—03，教育学—04，文学—05，历史学—06，理学—07，工学—08，农学—09，医学—10，军事学—11，管理学—12，艺术学—13，其他—14。
  - c：成果属本科教育填 1，高职教育填 2，研究生教育填 3。
  - d：成果内容属综合研究填 1，人才培养模式改革与专业建设填 2，课程与教材改革填 3，实践教学改革填 4，教学手段与教学方法改革填 5，教育教学管理填 6、其它填 7。
5. 成果曾获奖励情况不包括商业性的奖励。
6. 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。
7. 本申请书统一用 A4 纸双面打印，正文内容所用字型应不小于 4 号字。需签字、盖章处打印或复印无效。

## 一、成果简介(可另加附页)

	获 奖 时 间	奖 项 名 称	获 奖 等 级	授 奖 部 门
成果曾 获奖励 情 况	2018 年 12 月	安阳师范学院 教学成果奖	一等奖	安阳师范学院
	2017 年 9 月	河南省教育系 统教学技能竞 赛	二等奖	河南省教育厅
	2018 年 9 月	河南省教育系 统教学技能竞 赛	二等奖	河南省教育厅
	2017 年 12 月	安阳师范学院 青年教师教学 技能竞赛	一等奖	安阳师范学院
	2018 年 12 月	安阳师范学院 在线开放课程 教学设计竞赛	二等奖	安阳师范学院
	成果 名称	慕课背景下的教学重构—以《数学分析》课程为例		
立项时间 及文号	2017 年 12 月, 2017SJGLX413	鉴定时间 及文号	2019 年 11 月; 教高[2019]740 号	
成果起 止时间	起始：2017 年 12 月		完成：2019 年 11 月	
<p>1、成果简介及主要解决的问题（不超过 1000 字）</p> <p>课程是人才培养的核心要素，是教育的微观问题，解决的却是战略大问题。为了深入贯彻党的十九大精神，全面振兴本科教育，2018 年 4 月，教育部印发《教育信息化 2.0 行动计划的通知》，即“双万”计划。要在未来几年，建设 1 万门国家级精品在线课程和 1 万门省级精品在线课程。各个高校也相应出台政策法规，积极推进慕课平台和在线课程建设，打造高校“金课”。</p> <p>《数学分析》是数学类、统计类专业学生最基本、最重要的课程之一，它是大学数学所有课程的先修课程，其开设目的是通过本课程的学习使学生掌握极限论、微积分理论、级数理论等方面的系统知识，为数学的各后继课打下坚实的基础。目前我校《数学分析》课程的现状主要存在以下几个方面的问题：</p>				

(1) 教学内容陈旧。数学分析课程存在概念多、重点多、难点多，理论性强、内容抽象，教学课时相对教学内容偏少，在传统课堂教学中难以兼顾不同基础、不同接受速度的学生。

(2) 教学的方式方法单一。当前教学大多依然采用课堂教学，尽管在教学过程中普遍使用了多媒体辅助教学，但多媒体的作用依然仅限于书本知识的平移，教学模式并没有本质的改变。实践证明，学生依然是被动听讲，学习积极性不高，师生之间互动少，缺乏对学生自主学习能力和创造性的开发。这种单一的教学模式已不适用于当今的信息时代。

(3) 考核方式不合理。单纯通过期末笔试已不能完成对学生理解理论知识、掌握应用技能、以及学习态度的全面考核。

在新一轮的教学改革中，《数学分析》的教学课时减少，而教学要求不但没有降低，反而在个别内容上有所提高，这些变化促使《数学分析》的教学采用新的教学模式和方法来提高教学效果，通过制作《数学分析》慕课来辅助教学是目前较好的一种方式。

成果围绕“立德树人”这一人才培养目标，遵循“两性一度”金课标准，对《数学分析》课程的教学内容和教学方式进行了重构。2017 年建成《数学分析》省级精品在线课程一门。经过两年的应用，通过线上和线下教学的融合，在改革传统教学方式的基础上，打破了时间和空间的界限，使学生能主动参与到整个教学活动，调动了学生学习的积极性。2019 年成功申报省级“线上线下混合式一流本科课程”。

## 2、成果解决教学问题的方法（不超过 1000 字）

本成果的研究思路是：以分析性质为主线，将《数学分析》课程模块化；以基本概念、基本理论、练习结合成相对独立的讲授单元，对数学分析的既有结构完成打碎重组。再结合相关慕课平台的资源，对本课程的教学模式进行改进和完善。我们具体对《数学分析》课程从以下四个方面进行了重构。

### (1) 重构课程内容

重构《数学分析》课程内容首先要保证课程结构的系统化。其基本思路是：以函数的分析性质为主干，适度弱化理论，将课程结构调整函数、极

限、连续性、可微性、可积性、级数等六大模块，做到主线分明，层次递进，以实现结构的系统化。其次要把课程知识点的碎片化。精简概念、理论和习题，以基本概念、基本理论和练习结合成 5-20 分钟的一个讲授单元，使每一单元既可自相容，又能维系整体结构。

## (2) 重构教学方式

在教学方式上，将信息化手段和教学相结合。

**首先，增加动画演示教学，实现教学内容的具体化与形象化。**突出动画演示教学和案例式教学，把一些要形象化、直观化展示的知识借助 Matlab 和 Camtasia studio 制作成动态图片，使教学内容做到具体化与形象化，并侧重于知识的理解和应用。

**其次，加强案例式教学，便于理解和应用。**我们在适当弱化理论的前提下，引入实际生活中的案例，较多采用案例式教学。这样从生活中来，到生活中去，便于使受众理解教学内容，并学会如何应用。

**最后，开展翻转课堂，借助手机移动 APP，线上线下互补学习。**结合课程内容，让学生线上观看微课预习，线下设计翻转课堂，这不仅培养了学生的研究式学习习惯和语言表达能力，还为学生创造了团队协作、展示自我的机会。而且还可以借助手机移动 APP，让学生时时学、处处学，打破时间和地点的限制。

## (3) 重构练习、测试环节

为适应慕课背景，传统的练习和测试做出以下两点转变。一是传统课后作业向交互式练习的转变。在慕课平台，把练习分为教学视频中的嵌入式问题、每节微课后的小练习、每个章节后的大练习等，采用软件交互练习。二是传统的期中、期末测试向多种评价模式的转变。在慕课背景下，《数学分析》课程对学生的评价是多种模式并存的，比如：学生互评、学习时长评价、练习或作业评价等源于大数据统计的整体学习评价。

## (4) 互助学习与教学反馈

通过慕课平台的讨论区、答疑区，学习者可以自由发帖，在课程进行过程中进行相关内容的讨论。同时，参考慕课平台的反馈数据，对《数学分析》课程的教学做出相应的修正和完善。

### 3、成果的创新点（不超过 800 字）

本成果在保持了传统《数学分析》内容的同时，将课堂教学延伸到了线上，再把线上资源、课堂讲授和手机云班课有机结合，形成线上线下混合式的教学模式，主要特色与创新之处有以下几点：

#### （1）适合慕课教学的新知识体系

根据在线教学的特点，在保留《数学分析》课程特色的基础上，形成以案例为引导、强调互动讨论的实用性知识体系。线上学习和课堂讲授相结合把基本概念、基本理论、典型例题做成在线网络内容，每周发布 2-4 个视频，和课堂教学同步进行，使同学们利用线上资源来预习和复习，对一些重要的概念，复杂的理论和典型的方法可以反复学习，很好的弥补了课堂教学时间的不足。教师在课堂上根据学生存在的问题，进行有针对性的讲解。充分利用计算机技术 利用信息技术和 PPT 的动画功能，设计教学内容显示的方式和版面安排，把抽象知识尽可能的直观化、动态化，达到较好的教学效果。

#### （2）混合式教学模式

通过线上学习，线下翻转，再结合案例教学、项目驱动式教学，《数学分析》形成混合式教学模式，提高了学生学习参与度和学习兴趣。

#### （3）全过程的评价机制

在慕课背景下，《数学分析》课程对学生的评价是多种模式并存的，比如：学生互评、学习时长评价、练习或作业评价等源于大数据统计的整体学习评价。这些评价模式兼顾了学习进程和学习效果，其评价结果更为公允和均衡。

#### （4）教学反馈的即时化和教学调整的及时化

充分利用现代信息技术，使用手机云班课布置课前小组作业，在课堂上进行小组讨论，有利于了解学生实时的学习情况。还可以通过大数据的研究，更准确更全面的得到反馈数据，迅速的做出教学调整，从而能够持续优化教学资源 and 教学方式，做到因人而异因时而异，大大提升教学的效果。

#### 4、成果的推广应用效果（不超过 1000 字）

成果经过两年的实践应用，取得良好的效果。

##### （1）师德师风情况

团队主讲教师是河南省优秀教学团队教师，始终坚持以人为本的教学理念。课堂上讲解耐心、诲人不倦；课堂下身体力行、言传身教。在成果应用过程中，老师们基于 OBE 学习产出的教学理念，不断提高自己的教学水平，并充分结合现代化信息手段，探索教学新模式，取得显著成效。2019 年连颖颖老师获评“河南省教学名师”；2017 年杨峻老师在河南省教育系统比赛中获二等奖；2017 年郭鹏老师在安阳师院青年教师教学比赛中获一等奖，2018 年在河南省教育系统比赛中获二等奖；2018 年马冠忠老师在安阳师院首届在线课程设计大赛中获二等奖。

##### （2）课程建设情况

依托于本成果建设的《数学分析》课程在 2017 年被立项为“省级精品在线课程”，目前正在“中国大学 MOOC”开课 2 轮次以上。在 2018 年省教育厅验收考核中，开课效果被评定为“良好”。

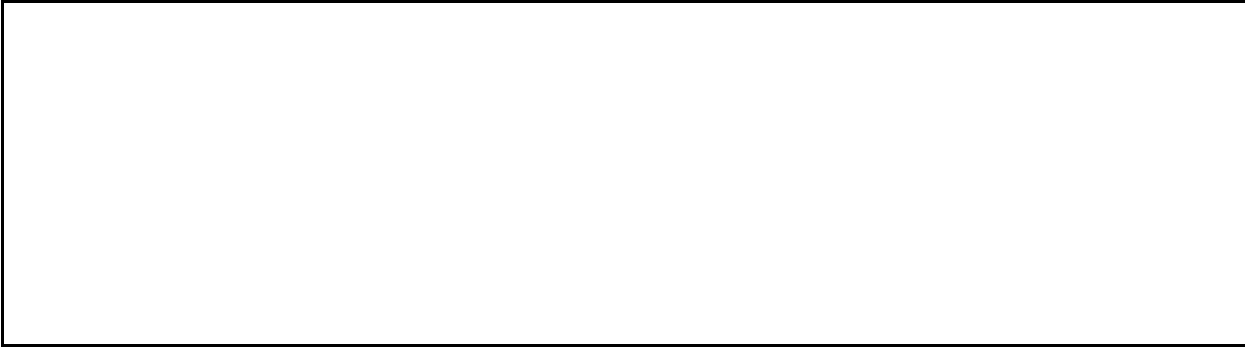
《数学分析》课程包括线上和线下内容，分三个学期开设。线上内容有视频 113 个，总时长 1099 分钟，非视频资源 79 个；讨论区发帖总数 1677 个，教师发帖 346 个，其中参与考核人数 755 人，通过 427 人，累计选课总人数 10133 人。线下内容主要是课堂教授、作业，周学时 6，共 22 章的教学内容。本课程的考核采取全过程评价，分为线上和线下考核，线上成绩占比 10%+平时成绩占比 20%+末考成绩占比 70%。

借助全面饱满的课程内容、科学完整的知识体系，通过丰富系统的作业、测试、考试、答疑、讨论等教学活动，课程团队积极参与学生互动交流，及时开展在线指导。同时借助线上的互补学习，团队成员对线下课程逐步进行了教学模式改革。2019 年《数学分析》课程成功申报省级“线上线下混合式一流本科课程”。

### (3) 推广应用情况

《数学分析》在线课程共享范围广，应用效果好。自 2017 年 9 月上线以来，有来自北京大学、浙江大学、厦门大学、吉林大学、四川大学、郑州大学、香港中文大学、澳门大学、洛杉矶市南加州大学等国内外 140 余所高校的上万人选修了该课程，社会辐射效应好，学生及社会评价高。不仅扩大了优质教学资源的受益面，而且创新了校内、校际课程共享与应用模式。


成果内容充实，注重实际，可操作性强，形成了一套可推广复制的慕课制作经验方法，有一定的实用性和创新性。应用此经验，在 2019 年，我校《高等代数》成功获批省级精品在线课程，《线性代数》、《概率论》、《高等数学》、《数学建模》等获批校级在线课程。此外，省内的其他兄弟院校的多门省级在线开放课程都参考效法了该项目的慕课制作方法和推广经验，认为效果较好。



## 二、主要完成人情况

主持人姓名	连颖颖	性别	女
出生年月	1975年4月	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	副教授	现任党政职务	数学与统计学院副院长
现从事工作及专长	数学教学和应用数学研究		
工作单位	安阳师范学院数学与统计学院		
移动电话	13783835522	电子信箱	julia_lian@163.com
何时何地受何种省部级及以上奖励	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2019年9月河南省“教学名师”；</li> <li>2. 2012年8月河南省教育系统教学技能竞赛一等奖；</li> <li>3. 2012年8月获河南省“教学标兵”；</li> <li>4. 2009年3月河南省教学成果二等奖，主持；</li> <li>5. 2009年5月河南省师德征文一等奖；</li> <li>6. 2017年9月《数学分析》河南省精品在线课程，主持；</li> <li>7. 2017年8月河南省优秀基层教学组织，主持。</li> </ol>		
主要贡献	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 项目开展和实施；</li> <li>2. 成果应用和推广；</li> <li>3. 课程整个教学规划和总体设计；</li> <li>4. 课程知识点分解和教学方法改革；</li> <li>5. 教学课件的设计与制作</li> <li>6. 课程主讲教师</li> </ol> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>本人签名：</p> <p>2019年12月28日</p> </div>		

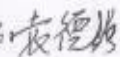
### 主要完成人情况

第(2)完成人姓名	杨峻	性 别	男
出生年月	1973年8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	工作：数学教学与研究 专长：控制科学与工程、随机系统、数学建模		
工作单位	安阳师范学院数学与统计学院		
移动电话	13525830036	电子信箱	yumoym@163.com
何时何地受何种省部级及以上奖励	2017年9月河南省教育系统教学技能竞赛二等奖； 指导2016年大学生数学建模竞赛获国家二等奖1项； 指导2018年大学生数学建模竞赛获国家二等奖1项； 指导2019年大学生数学建模竞赛获国家二等奖2项； 指导2019年美国大学生数学建模竞赛获H奖1项，S奖1项。		
主  要  贡  献	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负责部分的课程教学实践</li> <li>2. 负责部分的在线课程视频制作</li> <li>3. 部分在线答疑</li> <li>4. 在线课程维护</li> </ol> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                     本人签名：                      2019年12月28日                 </div>		

### 主要完成人情况

第(3)完成人姓名	彭桢	性 别	男
出生年月	1980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	数学系主任
现从事工作及专长	数学教学与研究 专长：基础数学、代数		
工作单位	安阳师范学院数学与统计学院		
移动电话	18303812873	电子信箱	Phzen2002@163.com
何时何地受何种省部级及以上奖励	2019年9月《高等代数》河南省精品在线课程，主持；2017年指导全国大学生数学建模大赛获省1等奖2项，省3等奖3项；2019年指导全国大学生数学建模大赛获省2等奖2项，省3等奖1项。		
主 要 贡 献	<p>项目进行过程中，参与完成了《数学分析》课程知识点的重构，教学内容的设计。并且，在项目过程中，该成员完成了部分章节的教案的修改，PPT的设计制作，视频录制，网络教学平台的内容维护等工作。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：彭桢</p> <p style="text-align: right;">2019年12月28日</p>		

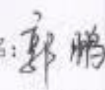
### 主要完成人情况

第(4)完成人姓名	袁德强	性 别	男
出生年月	1979年11月	最后学历	学士
专业技术职称	讲师	现任党政职务	实验室主任 党支部委员
现从事工作及专长	教学、实验室管理, PPT 课件与教学视频的设计与制作		
工作单位	安阳师范学院数学与统计学院		
移动电话	13783851179	电子信箱	yuandeqiang16@126.com
何时何地受何种省部级及以上奖励	指导 2016 年大学生数学建模竞赛获国家二等奖 1 项		
主 要 贡 献	<p>参与数学分析课程教学知识点拆分标准的设计, 主持该课程电子教案、PPT 课件、教学视频的设计, 参与部分内容的 PPT 课件制作与教学视频的后期制作。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">本人签名 </p> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">2019 年 12 月 28 日</p>		

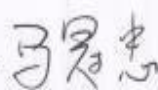
### 主要完成人情况

第(5)完成人姓名	袁野	性 别	男
出生年月	1989年04月	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	助教	现任党政职务	
现从事工作及专长	高校教师、数学		
工作单位	安阳师范学院		
移动电话	18860266387	电子信箱	409648987@qq.com
何时何地受何种省部级及以上奖励			
主 要 贡 献	<p>1. 参与项目的设计及开发；</p> <p>2. 参与教学实施过程中教学组织形式和教学方法等内容的设计；</p> <p>3. 负责文献资料的收集，课件、研究性学习专题等教学资源的管理；</p> <p>4. 推广项目的研究成果。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">本人签名：袁野</p> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">2019年12月28日</p>		

### 主要完成人情况

第(6)完成人姓名	郭鹏	性 别	男
出生年月	1978年 7月	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	数学与统计学院 教学秘书
现从事工作及专长	从事工作：数学教学 专长：数值计算		
工作单位	安阳师范学院数学与统计学院		
移动电话	13569031520	电子信箱	guopengicer@126.com
何时何地受何种省部级及以上奖励	1、2018年，获河南省教育系统教学技能竞赛二等奖； 2、2018年，论文《A modified SOR-like method for the augmented systems》获河南省第四届自然科学学术奖——河南省自然科学优秀学术论文二等奖。		
主 要 贡 献	项目完成过程中，该成员主要工作如下： 1. 参与完成了《数学分析》课程知识点的重构，教学内容的设计； 2. 参与完成了授课PPT模板的设计； 3. 参与完成了授课电子教案的设计与整理； 4. 参与了网络教学平台的内容维护等工作。		
	本人签名：  2019年12月28日		

### 主要完成人情况

第(7)完成人姓名	马冠忠	性 别	男
出生年月	1974年9月24	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	
现从事工作及专长	数学教学与科研， 研究领域：分形几何与动力系统，遍历理论，不确定理论及其应用		
工作单位	安阳师范学院数学与统计学院		
移动电话	18860269382	电子信箱	maguanzhong75@aynu.edu.cn
何时何地受何种省部级及以上奖励	2018年12月，安阳师范学院在线开放课程教学设计竞赛二等奖		
主 要 贡 献	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负责部分的课程教学实践</li> <li>2. 负责部分的在线课程视频制作</li> <li>3. 参与在线课程的运行</li> </ol> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                     本人签名：                      2019年12月28日                 </div>		

### 三、主要完成单位情况

主持 单位名称	安阳师范学院	主管部门	河南省教育厅
联系人	张建雷	联系电话	0372-2900263
传 真	0372-2989172	电子信箱	jianleizhang@126.com
通讯地址	安阳市弦歌大道 436 号	邮政编码	455000
主 要 贡 献	<p>1. 项目的申报、鉴定和管理；</p> <p>2. 在线课程的申报和管理；</p> <p>3. 成果的鉴定和评奖；</p> <p>4. 成果的应用与推广。</p>		





## 四、学校推荐意见

(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)

该项目研究成果较好地完成了《项目申请书》的研究目标和任务，形成了完整的研究内容，该项目在慕课背景下，线上线下相结合的教学模式。探索了一套重构“教学内容、教学方式、练习和测试”等环节的方法。观点新颖，内容充实，注重实际，可操作性强，特色鲜明。其研究成果来源于本科高校，又在同类院校进行推广，经过从实践到理论到实践的反复循环，最终形成较为全面、系统和成熟的研究成果。

该项目研究成果以其他专业的课程为试点，并且在省内其他高校推广应用，实践效果好。

推荐小组一致认为，该成果为本科院校课程与教学方法的改革提供了可行方案，同意推荐参评河南省“教学成果二等奖”。

推  
荐  
意  
见

