

附件 3

## 广东省继续教育质量提升工程 项目申报书

申报项目类型（点击勾选，限选一项）：

- 1. 终身教育学分银行实践应用试点项目
- 2. 职业培训典型项目
- 3. 示范性职工培训基地
- 4. 示范性继续教育基地
- 5. 优质继续教育网络课程
- 6. 社区教育示范基地
- 7. 老年大学示范校
- 8. 社区教育创新区
- 9. 优质资源进社区项目
- 10. 继续教育教学改革与研究实践项目

项目名称： 基于慕课和课程思政的材料力学教学改革

项目负责人： 温宇立

项目团队成员： 鄢奉林、李军、郑伟峰

项目建设单位： 广东海洋大学

联合申报单位： 

申报日期： 2021.09.16

广东省教育厅制  
2021年8月

## 填写要求

1. 请对照项目申报指南认真填写，规定字数限制应在规定范围内填写。
2. 申报内容应不包含涉密内容。
3. 所有填报内容请按仿宋字体、四号字号、行间距 18-20 磅规范填写。
4. 请不要改变申报表格样式，保持申报书整体整洁美观。
5. 如涉及外文词语，第一次出现时用全称，第二次出现时可以使用简称。
6. 所申报内容应承诺不存在知识产权侵权等问题，如发生知识产权侵权问题，一律后果由项目负责人及申报单位承担。

## 一、项目建设团队

### 1. 项目负责人情况

姓名	温宇立	性别	男	出生年月	1992.06
部门职务	无			专业技术职务	教师
学历	研究生	学位	硕士	手机号码	18825168990
通讯地址及邮编	广东省湛江市霞山区人民大道中六号之一水木清华 3 栋 1006 房, 邮编 524000				
工作简历 (重点填写与项目建设相关的经历)	<p>2017 年 9 月至 2018 年 8 月于东莞理工学院生态环境与建筑工程学院任实验员, 期间指导 5 名继续教育学生完成毕业设计课程;</p> <p>2018 年 8 月至今于广东海洋大学机械与动力工程学院任专任教师, 期间完成共计 94 名成教学生的材料力学课程教学, 获批校级材料力学教改项目 1 项, 参与材料力学混合式教学与材料力学“课程思政”示范课程两项教学改革项目。</p>				
主要学术、教研成果	<p>第一作者发表 EI 收录论文两篇, 中文核心收录论文一篇, 授权实用新型专利 2 项, 授权软件著作权 2 项。已发表教研论文 2 篇。</p>				

## 2. 项目团队成员情况

序号	姓名	性别	出生年月	单位	职务	职称
1	鄢奉林	男	1969.10	广东海洋大学机械与动力工程学院	系主任	副教授
2	李军	男	1983.08	广东海洋大学机械与动力工程学院	无	助教
3	郑伟峰	男	1976.04	广东海洋大学机械与动力工程学院	无	讲师
4						
5						
6						
7						
8						

## 3. 项目团队分工及特色

项目负责人为工程力学专业毕业，对力学学科的知识储备丰富，在团队中负责对材料力学的课程思政点的梳理以及相关素材的收集、慕课课程视频的录制以及课件的制作；项目组成员，鄢奉林副教授多年来一直从事材料力学、理论力学、工程力学等课程的讲授，对于机械设计及其自动化专业所用到的力学知识了解深入，且具有丰富的企业、教学经验，曾获广东海洋大学 2021 年课程思政教学大赛三等奖以及广东省本科高校课程思政优秀案例二等奖，具有丰富的课程思政教学经验，在项目中主要负责指导青年教师的教学和课程思政点及素材的开发；李军、郑伟峰老师具有丰富的企业工作经验而且丰富的课程动画制作经验，能够将课程教学与思政教学结合的更生动有趣，提高学生的学习效果。

特色：团队分工合理，年龄搭配层次良好，具有较好的工作基础；此外成员的专业涵盖力学与机械两大类，具有良好的课程教学与实践经验，能够将课程教学的思政点与工程实际问题融会贯通，涵养学生爱国情怀以及严谨细致、求真务实的大国工匠精神，培养学生正确的工程师职业观。同时慕课的线上教学形式一定程度上对混合式的教学课程多元化评价模式进行了探索，符合高等教育教学发展的先进方向。

## 二、建设单位

### 1. 牵头建设单位

单位名称	广东海洋大学		
单位地址	中华人民共和国 广东省 湛江市 麻章区 海大路 1 号		
单位联系人姓名	黄浩威	单位联系人电话	
(限 600 字以内)			
单位简介	<p>广东海洋大学是广东省人民政府和自然资源部共建的省属重点建设大学，是一所以海洋和水产为特色、多学科协调发展的综合性大学，是教育部本科教学水平评估优秀院校，是具有“学士、硕士、博士”完整学位授权体系的大学，是广东省高水平大学重点学科建设高校。学校坚持“人才强校、质量立校、学术兴校、特色扬校”的办学理念，秉承“坚韧不拔 自强不息”的海大精神，实施“内涵发展、特色发展、创新发展”战略，立足广东，面向南海，辐射全国，以建设国内一流、国际知名高水平海洋大学为目标，以学科建设为龙头、人才培养为中心、师资建设为关键、教育质量为生命线，全面提升办学质量，培养具有国际视野和社会责任感，富有自主学习能力、实践能力与创新精神的高素质专门人才和行业精英，服务国家海洋事业和地方经济社会发展。学科专业齐全，现有 80 个本科专业、3 个一级学科博士点、9 个一级学科硕士点。拥有 1 个国家级实验教学示范中心、46 个省部级科研教学平台及 1 个国家级、18 个省级大学生实践教学基地。师资力量雄厚。学校现有教职工 2192 人，其中专任教师 1567 人、副高以上职称人员 762 人、博士学位者 605 人；博士生导师 79 人、硕士生导师 339 人；特聘院士 2 人；双聘院士 1 人。</p>		

## 2. 共建单位（如无可留空）

序号	单位名称	单位性质	联系人	联系电话
1				
2				
3				

## 3. 多元协同建设机制

（填写多个单位间的分工情况、项目参与情况和协同建设机制，如只有一个建设单位，此栏不填。）

### 三、项目基础

(主要根据项目申报条件条理撰写, 限 1 页)

广东海洋大学继续教育学院是代表学校组织开展成人高等学历教育和非学历教育培训的直属单位, 近年来, 学院遵循规范发展继续教育的要求, 按照“稳增长、提质量、创品牌、强特色、增效益、促发展”的思路, 以国家需求、社会需求和产业需求为导向, 以促进国民素质提升和学生(学员)全面发展为根本, 优化专业结构和人才培养目标, 举办开“宝钢班”、“士兵班”和“圆梦计划班”, 优化人才培养方案, 加大课程资源建设、教学(培训)基地建设和教学信息化建设力度, 推进教学改革, 创新人才培养模式, 规范教学管理, 人才培养质量显著提升, 学历教育招生规模不断扩大, 在校生达到 15000 人以上。继续教育学院招生的机械设计制造及其自动化招生人数较多, 对接地方发展的湛江宝钢企业。由于材料力学课程是机制专业的专业基础课程以及专业主要对接湛江宝钢企业, 对区域人才发展起到重要的作用, 属于学历继续教育类项目。

项目负责人所在的机械设计制造及其自动化专业于 2021 年获批国家一流专业建设点, 有良好的专业办学基础。此外, 项目负责人在校以及工作期间曾多次参加及指导力学相关的结构设计比赛, 曾指导学生获得暨南大学第十届结构模型大赛二等奖, 已完成多届学生工程力学、理论力学、材料力学的课程教学, 熟悉材料力学课程的实践以及理论教学, 曾参与东莞理工学院生态环境与建筑工程学院虚拟仿真中心材料力学实践的建设, 并完成 19 级成人高等教育机制专业学生材料力学课程教学, 具有丰富的理论和实践经验, 已发表相关力学课程教学改革论文 2 篇, 同时主持 1 项校级材料力学课程改革项目, 并参与校级课程思政示范课程建设项目 1 项。

项目负责人主持撰写了广东海洋大学成人高等教育机械设计及其自动化专业学生材料力学课程教学的课程大纲, 并按照相关要求完成 19 级学生的课程教学与考核环节。团队成员鄢奉林副教授主持校级教学改革项目两项, 所教授的材料力学课程曾获得广东海洋大学 2021 年课程思政教学大赛三等奖和广东省本科高校课程思政优秀案例二等奖, 对课程相关的思政点和思政素材把握较为准确, 已初步形成材料力学的课程思政素材库, 能够结合时事进行分析和教学。团队分工合理明确, 能够保障项目的正常进行。

## 四、建设目标

(结合项目申报指南的建设目标进行撰写，条理列出，其中应有部分指标为量化可考量指标，限 1 页)

本项目选题新颖、目标明确，课程思政是以构建全员、全程、全课程育人格局的形式将各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。“育人”先“育德”，注重传道授业解惑、育人育才的有机统一，一直是我国教育的优良传统，是我们党和国家的优良传统和各项工作生命线。继续教育作为高等教育的重要组成部分，是培养高素质人才的重要途径，而材料力学作为机械设计制造及其自动化、机械电子工程、材料成型及控制工程等专业的学科基础课程之一，对学生的知识能力甚至素质有着重要的影响，本项目以课程思政为核心，第一目标是通过慕课的方式将材料力学知识与工程实际进行有机结合，涵养学生的家国情怀和职业使命感，培养学生严谨细致、求真务实的“大国工匠”精神，实现立德树人的根本任务。

根据布鲁姆提出的掌握学习理论，只要给予足够的时间和适当的教  
学，几乎所有的学生对几乎所有的内容都可以达到掌握的程度，但由于成  
人高等教育的学时问题，限制了专业课程教学内容的深度和广度，本项目  
第二个建设目标就是通过慕课的录制以及教学，弥补课堂教学学时不足的  
难处，让接受能力有差异的学生根据自身在课堂教学的掌握程度再通过慕  
课去复习和预习，能够满足不同学生的学习需求，尽可能使更多的学生达  
到理想学习状态。

本项目建设目标的量化可考量指标主要包括：

1. 形成一定数量的课程思政素材库，并根据课程思政的教学过程总结出相关经验和反思并撰写 1-2 篇课程思政教学实践/改革相关论文
2. 撰写适合慕课教学的继续教育课程教学大纲，制作 1 份适合融合课程思政的材料力学慕课课件并建立/引入慕课资源，将慕课课程学习的方式以及结果纳入课程评价的体系中，实现过程性评价和终结性评价有机结合。

## 五、项目建设思路

(含项目建设思路、实践研究方法等，可扩充页面，但不超2个页面)

项目建设思路：本项目是以课程思政作为育人方式，结合网络课程平台开发基于慕课的材料力学课程思政教学改革。在项目的建设过程中以实际工程案例为载体贯穿教学知识点，以项目驱动式教学法为指导，以完善各类评价体系为改革落脚点，为项目的良好进行奠定基础。项目建设分为大纲修订、课程教学和课后反思三个阶段，各阶段的建设思路如图1所示。

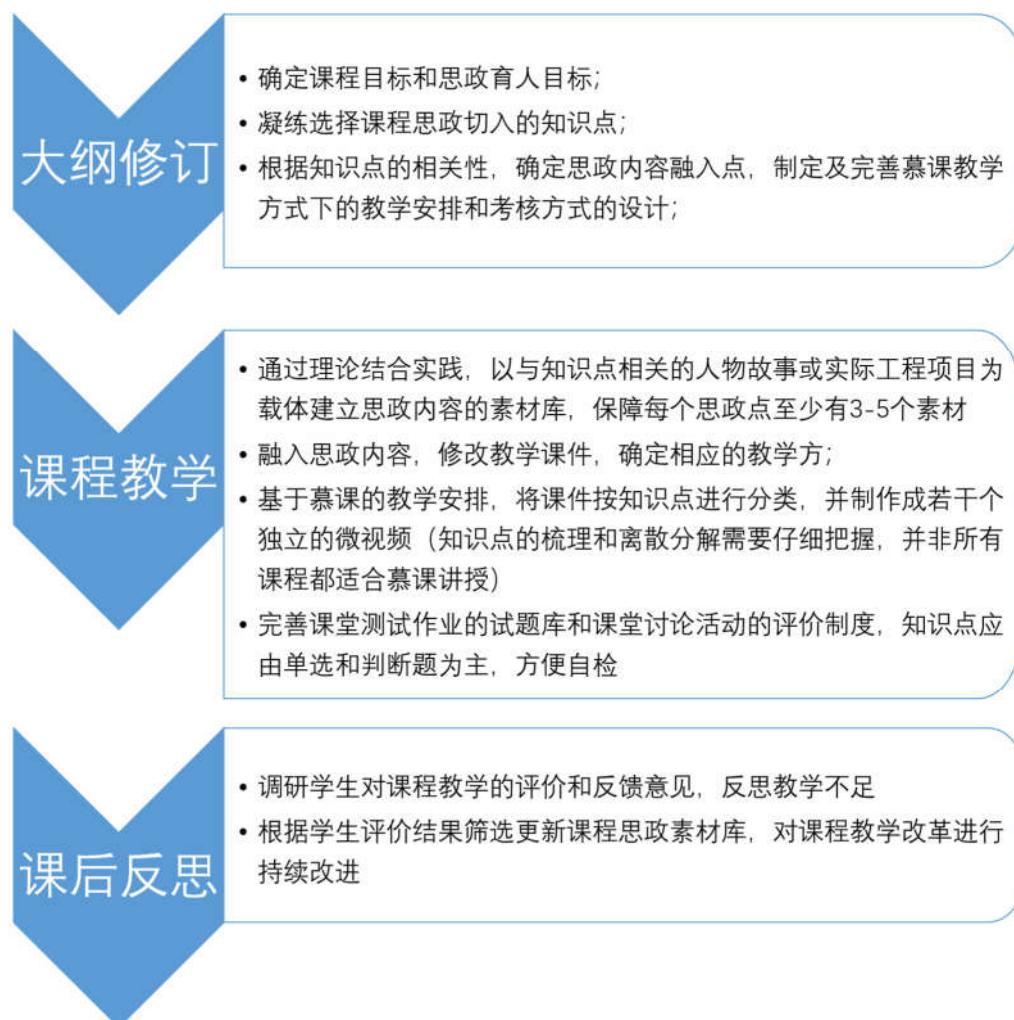


图1 项目建设思路

## 六、项目建设方案

本项目的建设方案分为 5 个部分，阶段（1）对应课程思政的建设，阶段（2）-（4）对应慕课内容及考核的建设，阶段 5 是项目进行后的反思和总结。

建设方案如下：

（1）修订课程教学的教学大纲，确定课程教学的课程目标，并根据《材料力学》课程的教学目标与课程大纲全面梳理课程的知识结构与课程思政点，结合时事新闻和工程项目案例确定课程思政素材，收集与素材相关的视频或历史记录，做好课程教学设计，按知识点组织网上课程内容与讨论，如表 1 所示。

表 1 部分章节课程思政切入点和育人目标

授课知识点	思政切入点	思政教育目标
单元 1 材料力学的任务	1. 介绍我国基建狂魔的外号来由，将古代的赵州桥、山西悬空寺、候风地动仪的设计以及现代的北盘江大桥、四渡河大桥等作为案例进行分析。 2. 负泊松比材料和各向异性材料日新月异的变化和相应使用，现有理论没办法分析解释新型材料 3. 氢弹设计过程中于敏构型的提出以及钱学森、钱三强等两弹元勋的人物故事。	1. 增强学生对祖国的自豪感以及职业发展的责任感使命感，强化家国情怀和民族自信。 2. 科学和个人的发展都需要通过不断的学习和研究，开拓学科前沿视野。
单元 2 材料拉伸的力学性能	1. 郑玄-胡克定律的故事，《考工记》中关于弓的弹性特质介绍，比胡克早 1500 年，但最终未形成科学的可惜； 2. 材料的冷作硬化现象可类比人生，遇到挫折并战胜挫折，人的极限强度就能够得到提高； 3. 杆件的受压分析说明不同材料的力学性能不同。尺有所短，寸有所长的道理，万事万物都要物尽其用，人尽	增加学生民族自信，弘扬百折不挠坚忍不拔的民族优良传统，培养严谨细致、求真务实、相信科研的“大国工匠”精神。

	其才，通力合作，才能贡献自己的一份力，建造出一个坚不可摧的系统。		
单元 3 扭转	1. 虎门大桥异常抖动事件； 2. 无锡桥梁坍塌事故 3. 汽车传动轴的设计	涵养学生一丝不苟的工程师素养，提高学生学习兴趣；	
单元 4-6 弯曲	桥梁、机械结构梁构件的弯曲应力和变形计算，在项目教学过程中讲解中国制造、中国设计的品质革命历程	，培养学生的工匠精神，提高学生的学习兴趣和学习效率	
单元 7 强度 理论	1. 强度理论的建立思路 2. 不同理论的差异性	涵养学生的批判性思维，提高学生独立自主，全面看待问题的能力	
单元 9 压杆稳定	1. 介绍欧拉公式背后的故事以及欧拉这位科学家的坚忍不拔、勤奋的特性 2. 古今建筑材料对比得出结论：稳定性分析在近现代愈加重要的原因是因 为材料在不断发展。 3. 魁北克大桥两度坍塌的故事	1. 培养学生坚强 2. 涵养学生的科学意 识，不可迷信权威，要 明白只有真理、科学才 是正确的。 3. 科学知识是不断发展的，对待新事物要包容 和全面。	

(2) 慕课课程内容设计与资源整合。梳理并筛选课程思政知识点，并制作成 PPT 课件以及课程视频，根据教育心理学知识可知，8-15 分钟时长的讲授对于学生而言教学效果最好，最长不超过 20 分钟，此时学生的注意力能够保持集中，而且由于教学时间短，能够让学生利用碎片化时间进行预习以及反复学习，提高教学效果；课件的制作需要简洁明了，倾向于概念性、基础性知识的教导和传授，更能够充分发挥慕课教学的优势，此外亦可以通过对比筛选引入适合本专业材料力学教学的慕课教学平台优质资源，通过资源整合的形式，提高慕课课程建设的质量，能够通过不同的教学风格对比开阔学生的视野。

(3) 慕课课程学习活动的制定。慕课的教学不可仅采用讲授的方式进

行，否则与传统的教学方式大相径庭。在课程教学活动中，教师需要利用慕课在线开放的特性充分调动学生的积极性和主动性，应用作业、测试、讨论、开设讨论群组、论坛和个人日志等形式，记录学生的学习过程，老师在这过程中要更多起到答疑解惑的作用。

(4) 慕课课程学习评价的制定。慕课的学习可以通过计算机的统计将学习评价贯穿于整个学习过程，现时慕课教学的平台均能够实时收集并分析学习过程中所产生的数据，将学生对于慕课课程的视频观看情况、作业情况、测试情况、讨论区的活跃程度、自我评价和互评等纳入到评价范畴，为老师在课堂上的讲授提供数据支持，准确认识学生的现状，了解学生学习的习惯，就可能更有效地帮助学生学好材料力学课程。

思路(3)和(4)的实施如图3所示。

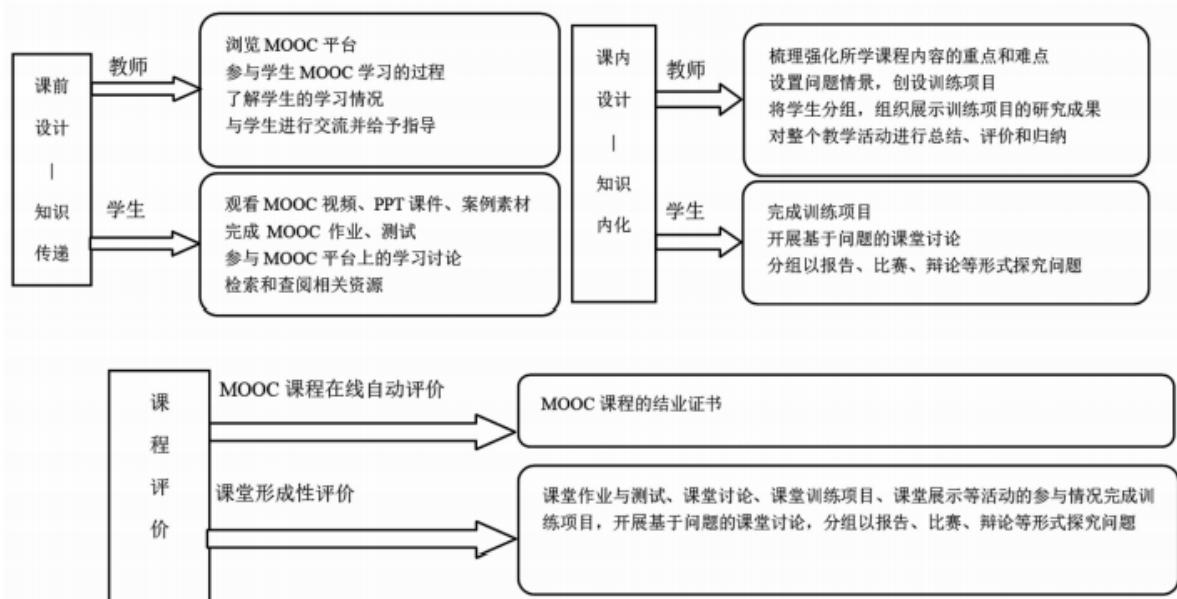


图2 慕课实施规划

(5) 加强沟通交流与反馈，在教学过程中通过座谈、问卷调查、微信聊天等多种渠道调研学生的学习效果和课程目标达成情况的自我评价、调研学生对课程思政案例及工程项目案例是否感兴趣，评价结果作为后续课程思政素材库筛选的参考依据。

## 七、项目创新

(条理列出, 限 1 页)

根据新工科建设背景下高素质工程技术人才培养的需要, 本项目计划的材料力学课程教学创新教学手段, 强化教学设计, 有机融入思政元素, 有助于实现立德树人的根本目标, 项目创新点如下:

### 1. 课程思政的教育目标明确

根据材料力学课程教学的理论逻辑, 培养学生的科学思维和辩证唯物主义的世界观; 通过理论应用, 培养学生的创新精神, 强化四个自信和家国情怀精神。

### 2. 教学内容中思政教育内容丰富且与知识点契合度高

材料力学研究的是工程构件在外载荷作用下的强度、刚度、稳定性问题。我国历史文化悠久, 工程案例资源丰富, 各类建筑结构、机械装置种类繁多、设计独特。本项目在课程教学过程中将工程案例分析及思政教育有机结合并贯穿在力学知识的传授当中, 素材新颖且涵盖古代中国文明和现代科技的力学发展, 具有一定代表性。同时结合科学家背后的故事以及一些人生哲理的多种方式讲解更能够激发学生的学习兴趣, 培养学生严谨细致、求真务实的大国工匠精神, 增强学生对祖国的自豪感以及职业发展的责任感使命感, 强化家国情怀和民族自信。

### 3. 教学方法改革

继续教育专业的课程学时有限, 不足全日制高等教育同类课程学时的一半, 为保证课程教学的完整性和效果, 通过结合新媒体如 MOOC、超星学习通等网络教学平台, 引入线上教学模式, 将课程教学分为线上线下交叉进行, 能够有效地提高教学效率。

## 八、项目推广价值

(条理列出, 限 1 页)

本课题研究以我校继续教育学院机械设计制造及其自动化专业学生为研究对象, 通过对课程教学内容的思政元素进行仔细梳理, 结合章节理论扩展到相应的思政融合点, 同时引入 MOOC 平台或超星学习通平台进行教学方式改革, 提高学生的学习兴趣, 实现知识、能力、素质的有机结合。

本项目研究实践应用预期如下:

(1) 通过对慕课教学方式的改革和研究以及对思政内容的梳理, 整理课程思政的融入点和素材, 初步形成基于慕课的材料力学课程思政教学整体设计以及课件, 为后续继续教育学院的力学基础课教学提供参考。

(2) 总结基于慕课和课程思政的材料力学课程教学经验, 发表相关教改论文 1-2 篇或总结适合我校办学特色的成人高等教育机械设计制造及其自动化专业材料力学教学模式研究报告 1 份。

本项目从创新教学方法和课程思政的角度出发进行教学改革, 其意图在于减小少学时带来的专业知识和人才素养培养不全面的影响。通过慕课和课程思政的形式进行材料力学教学能够有效地利用学生零散的学习时间和调动学习兴趣, 不仅可提高我校成人高等教育的人才培养质量, 同时还可以将课程思政与慕课教学方式结合的经验推广应用于本科教学工作中, 实现立德树人的育人目标。此外力学课程作为工科专业的基础课和学位课, 此项目亦可为我校其他继续教育工科类专业或本科的专业课/专业基础课的课程思政和教学模式改革提供参考。

人才是城市发展的核心要素, 我校继续教育学院机械设计制造及其自动化专业学生多来自于粤西机械或能源行业的一线工作人员, 随着湛江加快建立省域副中心城市、打造沿海重要发展极工作的推进, 粤西地区承接珠三角的产业转移越来越多, 对人才的需求也日益增长。通过本项目的教学改革, 一定程度上能够为我校成人高等教育工作添砖加瓦, 提高人才培养质量, 进而能够为粤西制造业良好发展和产业升级奠定人才基础。

## 九、建设步骤及时间进度安排

(限 1 页)

根据项目建设思路和建设方案，项目的建设步骤以及时间安排如下：

1. 2022. 01-2022. 06 开展教学研究和教学队伍建设，项目组成员分工合作，调研各高校相关力学课程的慕课教学形式，并研究材料力学教学大纲的修订和课程思政素材的收集和整理，制定初步的理论力学慕课学习活动方案
2. 2022. 07-2022. 11 根据梳理的课程思政点和理论教学知识点制作录制材料力学慕课教学的课件和视频，最后进行总结和反思。
3. 2022. 11-2023. 11 尝试性将慕课教学模式的改革应用到实际课程教学，同时将梳理的课程思政点融入理论教学中，学习结束后对学生进行问卷调查评估学生的学习效果以及课程思政效果
4. 2023. 11-2024. 01 分析评估基于慕课的材料力学课程思政教学改革效果，反思教学过程和教学内容的不足并做出总结和持续改进计划，撰写 1 篇教研论文或成人高等教育材料力学课程思政研究报告 1 份。

## 十、建设单位保障机制

(限 1 页)

广东海洋大学继续教育紧密对接科教兴国、人才强国、乡村振兴等战略目标和学习型社会建设需要，优化培训方案，创建培训基地，建设培训资源，建立培训教师团队、完善合作机制，搭建合作平台，建立线上和线下相结合的培训体系，举办海洋、渔业、食品、农业、制造业、航运、市场监管、党政干部素质提升等培训班 700 多个，在广州、深圳、湛江等城市设立校外教学点 35 个，设立非学历校外培训基地 14 个，现场教学基地 100 余个，累计培训人数达 8000 余人，具有充足且高质的生源保障。

在教学质量方面，广东海洋大学通过校院两个层面分别为项目的顺利开展保驾护航，校级层面已形成完善的教学管理与质量保障体系，鼓励教师根据人才培养方案要求深入开展教学改革与研究，探索思考多元化评价机制和开展课程思政工作，每年定期开展课程思政教育培训和混合式教学培训，不断提高授课教师的综合素养。

院级层面，广东海洋大学成人高等教育机械设计制造及其自动化专业依托机械与动力工程学院办学。机械与动力工程学院是广东海洋大学具有鲜明工科特色的二级学院之一，已有 30 多年本科教育的办学历史，并于 2021 年获批通过国家一流专业建设点，有良好的专业办学基础和办学条件。此外，机动学院作为工程认证专业申请单位，我院已建立了较为完善的课程目标以及毕业要求达成情况评价机制，此外我院还建立了各类合理性评价机制、教学督导机制、成立了教学指导委员会等机构，这些本科教学制度和实施办法都为继续教育工作提供参考和借鉴，一定程度上能够保障课程教学改革的顺利执行。

## 十一、经费筹措及预算安排

(限 1 页, 包括总经费预算、经费来源、经费安排等)

总经费预算为 2 万元, 经费来源为项目获批立项建设经费, 具体的经费安排参见下表 1。

表 1. 项目经费安排

预算经费总额	20000 (元)	
支出科目	预算	支出用途
课件、讲义打印	2000	用于材料力学课程讲义以及相关资料查询打印
论文版面费	5000	论文发表版面费
调研咨询费	10000	调研、差旅、参加教改会议费或咨询费用等
耗材	3000	购买教学过程中使用的耗材, 如 U 盘, 手写板, 电脑麦克风, 录音笔等

## 十二、其他说明

(如没有可留空)

### 十三、项目推荐意见

#### 1. 项目团队成员签名

	姓名	项目任务分工	签名
项目负责人	温宇立	视频录制、思政点梳理	温宇立
项目成员	鄢奉林	指导青年教师	鄢奉林
项目成员	郑伟峰	指导青年教师、梳理课程思政教学点	郑伟峰
项目成员	李军	动画制作	李军
项目成员			

## 2. 项目建设单位保障承诺及推荐意见

该项目符合我校继续教育改革发展需要，同意推荐。



单位名称（公章）：广东海洋大学

2021年10月17日

## 3. 联合建设单位意见（如无可留空）

单位名称	意见及公章
	(单位公章) 年 月 日
	(单位公章) 年 月 日
	(单位公章) 年 月 日

#### 4. 推荐单位意见

(通过地市教育局、教指委或有关行业协会推荐的项目须由推荐单位填写推荐意见。)

同意推荐



单位名称(公章): 广东海洋大学

2021年10月17日

## 十四、项目申报材料附件清单

(根据实际列出)

1. 国家级一流本科专业建设点核心成员团队证明
2. EI 收录论文——基于 Lorenz 系统 Lyapunov 指数的管道超声导波检测
3. 北大核心收录论文——基于 CFRP 的装配式圬工拱桥结构承载及装配过程的有限元分析
4. 教研论文——机械类专业力学课程教学的研究与探讨
5. 教研论文录用通知——基于工程教育专业认证的工程力学课程教学的研究与探讨
6. 实用新型专利——一种新型智能 FRP 可弯曲复合钢
7. 实用新型专利——预制装配式拓补受弯构件
8. 软件著作权——基于傅里叶变换的超声信号检测系统 V1.0
9. 软件著作权——一种超声搅拌机的控制系统 V1.0
10. 校级教改项目——材料力学课程教学模式改革项目的立项通知及有关佐证材料
11. 校级教学质量工程项目——基于混合式教学《材料力学》多元化评价模式探索项目的立项通知及有关佐证材料
12. 校级教改项目——“材料力学”课程思政示范课程立项通知及有关佐证材料
13. 校级优秀班主任证书



## 喜报！我校再获批6个国家级一流本科专业建设点

发布时间：2021-03-03 编辑：杜杜 作者：教研科 审核：周昌仕 来源：教务处 浏览次数：4808

### 海大要闻

#### 通知公告

#### 科教动态

#### 校园快讯

#### 学术讲座

#### 媒体海大

#### 视频海大

#### 推荐阅读

#### 专题活动

近日，《教育部办公厅关于公布2020年度国家级和省级一流本科专业建设点名单的通知》（教高厅函〔2020〕13号）发布，我校机械设计制造及其自动化、计算机科学与技术、船舶与海洋工程、食品科学与工程、动物科学、海洋渔业等6个专业入选国家级一流本科专业建设点。此次我校共推送8个专业参加国家级一流专业评审，获批通过率为75%。至此，我校2020年申报的食品质量与安全等8个本科专业全部入选为省级一流本科专业建设点，获批通过率100%。至此，我校共有12个本科专业入选国家级、省级一流专业建设点。

学校第四次党代会以来，我校全面贯彻党的十九大精神和全国教育大会精神，落实立德树人根本任务，抢抓机遇，深化改革，扎实推进一流本科教育，推动实现高质量发展。学校将以一流专业建设为抓手，全面推进落实“以本为本、以生为本、质量至上”的理念，进一步优化专业结构，加强新工科、新农科和新文科建设，大力推进专业认证，做强一流本科教育，提升本科教育质量，培养一流创新人才。

[上一篇：【两会传真】我校全国人大代表宁凌畅谈聆听政府工作报告感想](#)  
[下一篇：我校2020年平安建设（综治工作）考核获评湛江市平安建设先进单位](#)

### 快速通道

[服务大厅](#) [信息公开](#) [图书查询](#) [招标信息](#) [校内邮箱](#) [人才招聘](#) [校友工作](#) [校企合作](#)



事业单位

官方微信

官方微博

Copyright ©版权所有：广东海洋大学 地址：中华人民共和国广东省湛江市麻章区海大路1号 邮编：524068 邮箱：xzb@gdou.edu.cn

电话：0759-2383111（党办）、2383333（校办）、2396115（本科招生）、2396172（就业）、2382451（成教招生）、2362175（非学历培训）、2396135（研究生招生与就业）

[联系我们](#) | [举报](#)

主办：广东海洋大学党委宣传部 技术支持：教育信息中心 粤ICP备06058882号 粤公网安备 44081102000020号



III-1-3 专业建设

国家级优质专业		对专业建设做出实际贡献的核心成员团队成员 (限 5 人)		广东省优质专业
序号	专业名称	专业负责人	人才培养情况(限 100 字)	
7	机械设计制造及其自动化 (广东省一流专业建设点)	尹梁霞, 张建, 张静, 张立, 李军 尹梁霞, 张建, 张静, 张立, 李军 尹梁霞, 张建, 张静, 张立, 李军 尹梁霞, 张建, 张静, 张立, 李军	近 3 年培养毕业生 729 名, 境外升学 6 人, 考研录取率逐年增加; 承担省级以上大创项目 22 项, 发表论文 9 篇, 参加各类学科竞赛 500 余人次/年, 获省部级以上奖励 40 余人次; 主编、副主编教材 5 部, 获省部级教改课题 5 项。	海工 学院 教务处 2024.3.1



# EI 检索证明

委托单位：广东海洋大学

委托人：温宇立

检索日期：2021 年 9 月 30 日

检索工具及年限：Engineering Village - Compendex 1998 年至今

所检论文信息：

篇名：Ultrasonic guided wave detection in a pipeline based on Lyapunov exponent of Lorenz system

作者：Wen, Yuli; Wu, Jing; Lin, Rong; Ma, Hongwei

出版物：Zhendong yu Chongji/Journal of Vibration and Shock, v 38, n 11, p 264-270, June 15, 2019 Language: Chinese

详情见附件，特此证明。



1.

**Accession** 20193807445121**number:****Title:** Ultrasonic guided wave detection in a pipeline based on Lyapunov exponent of Lorenz system**Title of** 基于Lorenz系统Lyapunov指数的管道超声导波检测  
**translation:****Authors:** Wen, Yuli<sup>1, 3</sup>; Wu, Jing<sup>2</sup>; Lin, Rong<sup>2</sup>; Ma, Hongwei<sup>2, 3</sup>**Author affiliation:** 1 School of Mechanical and Power Engineering, Guangdong Ocean University, Zhanjiang; 524088, China

2 Department of Civil Engineering, Dongguan University of Technology, Dongguan; 523808, China

3 School of Mechanics and Construction Engineering, Jinan University, Guangzhou; 510632, China

**Corresponding** Ma, Hongwei  
**author:****Source title:** Zhendong yu Chongji/Journal of Vibration and Shock**Abbreviated** J Vib Shock  
**source title:****Volume:** 38**Issue:** 11**Issue date:** June 15, 2019**Publication year:** 2019**Pages:** 264-270**Language:** Chinese**ISSN:** 10003835**Document type:** Journal article (JA)**Publisher:** Chinese Vibration Engineering Society**Abstract:** In order to improve detection precision of ultrasonic guided wave in a long-distance pipeline, a pipeline ultrasonic guided wave detection method based on Lyapunov exponent of Lorenz system was proposed. Lorenz system's chaos control was realized based on parametric excitation of non-resonant periodic signals. Guided wave signals to be detected, as the disturbance term of parametric excitation, were inputted into Lorenz detection system. The response of Lorenz system's maximum Lyapunov exponent after inputting guided wave signals was compared to that without inputting guided wave ones to determine parametric excitation

五

检索



amplitude suitable for guided wave signal detection. The software ANSYS and a test platform for ultrasonic guided wave were used to do numerical simulation and tests, respectively to acquire ultrasonic guided wave's simulated signals and test ones propagating in a 6-meter long steel pipe with different sizes and numbers of damage. Then Lorenz system was used to detect these simulated signals and test ones. The guided wave signals were recognized in segments based on the dichotomy. The damages were positioned through locating the time period of echo signals. The detection results showed that Lorenz system is immune to noise, it can effectively recognize damages or defects in a pipeline, and improve the sensitivity of pipeline ultrasonic guided wave detection.

© 2019, Editorial Office of Journal of Vibration and Shock. All right reserved.



**Number of references:** 19

**Main heading:** Guided electromagnetic wave propagation

**Controlled terms:** Chaos theory - Damage detection - Differential equations - Lyapunov functions - Lyapunov methods - Pipelines - Signal detection - Software testing - Ultrasonic applications - Ultrasonic waves

**Uncontrolled terms:** Detection precision - Long distance pipelines - Lorenz system - Lyapunov exponent - Maximum Lyapunov exponent - Parametric excitations - Simulated signals - Ultrasonic guided wave

**Classification code:** 619.1 Pipe, Piping and Pipelines - 711.1 Electromagnetic Waves in Different Media - 716.1 Information Theory and Signal Processing - 723.5 Computer Applications - 753.1 Ultrasonic Waves - 753.3 Ultrasonic Applications - 921 Mathematics - 921.2 Calculus - 961 Systems Science

**Numerical data indexing:** Size 6.00e+00m

**DOI:** 10.13465/j.cnki.jvs.2019.11.038

**Database:** Compendex

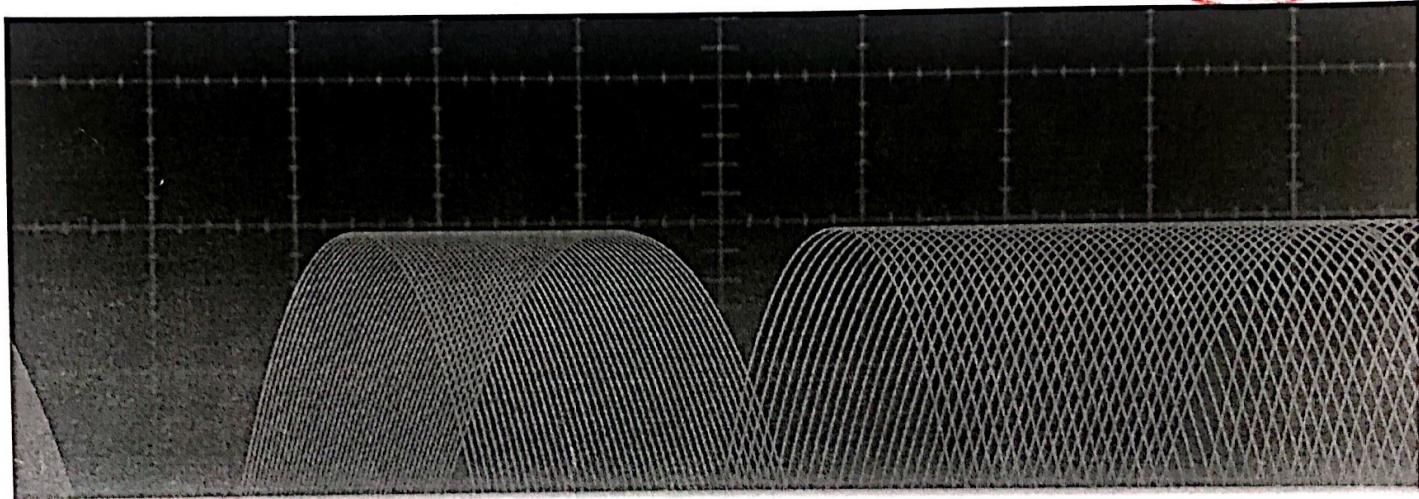
Compilation and indexing terms, © 2021 Elsevier Inc.



# 振动与冲击

振动与冲击

JOURNAL OF VIBRATION AND SHOCK



第三十八卷

第十一期

二〇一九年六月

ZHENDONG YU CHONGJI

半月刊 | 第38卷 | 11/2019

ISSN 1000-3835



9 771000 383196

中国振动工程学会  
上海交通大学 主办  
上海市振动工程学会



## 目 次

- 浮置板剪力铰对列车-轨道耦合系统动力学行为的影响 ..... 杨建近, 朱胜阳, 翟婉明 (1)
- 自适应 TQWT 滤波器算法及其在冲击特征提取中的应用 ..... 孔运, 王天杨, 褚福磊 (9)
- 部分高强筋预制混凝土框架节点抗震性能研究 ..... 于建兵, 周莉萍, 郭正兴, 等 (17)
- 车型及编组对地铁运营诱发环境振动的影响研究 ..... 马龙祥, 赵瑞桐, 甘雨航, 等 (24)
- 水下爆炸冲击波作用下屏蔽装药的冲击引爆理论和仿真研究 ..... 李元龙, 王金相, 申向军, 等 (31)
- 冲击载荷作用下导弹战斗部装药起爆特性研究 ..... 蔡宣明, 张伟, 高玉波, 等 (37)
- 细长弹性飞行器飞行动力学并行计算及优化研究 ..... 胡斌星, 李新国, 常武权 (42)
- 多人 Bounce 荷载下结构动力响应折减系数研究 ..... 陈隽, 任静雅, 王磊 (48)
- 隔震体系对摇摆自复位高墩工作性能的影响 ..... 张育智 (54)
- 最优参数 MCKD 与 ELMD 在轴承复合故障诊断中的应用研究 ..... 杨斌, 张家玮, 樊改荣, 等 (59)
- 水力冲击混凝土裂纹扩展机理及 CT 尺度损伤研究 ..... 刘佳亮, 张娣, 王梦瑾 (68)
- 用于含阻尼薄板结构减振的分布式动力吸振器的优化方法研究 ..... 朱学治, 刘潇翔, 焦映厚, 等 (75)
- 高速铁路水泥改良黄土路基长期动力稳定性评价 ..... 张沛云, 马学宁, 李善珍, 等 (80)
- 基于线调频小波路径追踪和逐步解调滤波的滚动轴承故障诊断 ..... 刘东东, 程卫东, 温伟刚 (88)
- 一种适用计算声学问题的网格间断人工黏性分布策略 ..... 王鑫, 余培汛, 杨海, 等 (95)
- 含概率不确定性的复合材料吸能结构优化设计方法研究 ..... 冯振宇, 苏璇, 赵彦强, 等 (101)
- 含非线性大变形构件的柔顺机构建模与分析 ..... 李鹏飞, 曹博宇, 汪振宇, 等 (110)
- 基于全光纤激光干涉测速技术的拉氏反分析方法应用于脆性材料动态本构关系研究
- ..... 丁圆圆, 张振, 赖华伟, 等 (116)
- 基于动力测试的钢筋混凝土梁火灾损伤识别方法 ..... 刘才玮, 苗吉军, 高天予, 等 (121)
- 粗糙接触面旋转铰间隙碰撞动力学建模与仿真 ..... 郭嘉楠, 何鹏, 刘占生, 等 (132)
- 肘杆式压力机机构动力学建模与分析向量键合图法 ..... 王中双, 书静 (140)



- 陶瓷-活性粉末混凝土复合靶抗侵彻试验研究 ..... 邹慧辉, 宋春明, 王德荣, 等 (146)
- 混凝土/花岗岩界面动态断裂性能的轴拉试验研究 ..... 钟 红, 马振洲, 胡少伟, 等 (152)
- 一种基于极值-留数的高背景噪声测试信号降噪方法研究 ..... 李 颖, 卢洪超, 周 琳, 等 (159)
- 单人三向连续步行荷载相关性及建模研究 ..... 赵丁苏, 陈 隽 (166)
- 一种改进自适应陷波器在齿轮箱振动信号频率估计中的应用 ..... 张 锋, 罗顺安, 张 勇, 等 (173)
- 有侧移框架临界承载力的实用计算方法 ..... 兰树伟, 周东华, 双 超, 等 (180)
- 基于总变差去噪和快速谱相关的滚动轴承故障诊断 ..... 唐贵基, 田 甜, 庞 彬 (187)
- 组合边界对圆柱壳结构输入功率流的影响特性研究 ..... 陈炉云, 郭永晋 (194)
- 冲击地压新型加肋板圆管式吸能防冲构件的仿真与试验 ..... 王春华, 安 达, 韩 冲, 等 (203)
- 薄壁圆环与刚性壁的碰撞和回弹 ..... 李 鸿, 鲍荣浩, 余同希 (211)
- 融合无量纲指标与信息熵的不同转速下旋转机械故障诊断 ..... 陈仁祥, 吴昊年, 韩彦峰, 等 (219)
- 钢弹簧损伤对地铁列车-浮置板轨道振动性能的影响 ..... 魏新江, 史文超, 蒋吉清, 等 (228)
- 基于量子高斯混合模型的振动信号降噪方法 ..... 杨望灿, 张培林, 陈彦龙, 等 (235)
- 模式转换型纵-扭复合超声振动加工系统的设计 ..... 殷 森, 赵 波, 李 瑜 (242)
- 多变量非高斯风压的高性能智能预测 ..... 李春祥, 涂伟平 (249)
- 城市轨道交通连续梁和简支梁的结构噪声特性比较 ..... 韩江龙, 吴定俊, 李 奇 (258)
- 基于 Lorenz 系统 Lyapunov 指数的管道超声导波检测 ..... 温宇立, 武 静, 林 荣, 等 (264)
- 快速加载下轴压比对 RC 梁柱节点抗震性能的影响 ..... 杨天戈, 范国玺, 王 也, 等 (271)

### 本期广告索引

单色、彩色广告

封二 Brüel & Kjaer 中国

封三 扬州熙源电子科技有限公司

封四 扬州英迈克测控技术有限公司

前插1 无锡市厚德自动化仪表有限公司

前插2 南京安正软件工程有限公司

前插3 南京安正软件工程有限公司

前插4 北京东方振动和噪声技术研究所

彩色广告

后插1 杭州锐达数字技术有限公司

后插2 杭州锐达数字技术有限公司



# 基于 Lorenz 系统 Lyapunov 指数的管道超声导波检测

温宇立<sup>1,3</sup>, 武 静<sup>2</sup>, 林 荣<sup>2</sup>, 马宏伟<sup>2,3</sup>

(1. 广东海洋大学 机械与动力工程学院, 广东 湛江 524088; 2. 东莞理工学院 建筑工程系, 广东 东莞 523808;

3. 暨南大学 力学与建筑工程学院, 广州 510632)

**摘要:** 为了提高长距离管道超声导波检测中弱导波信号的识别精度, 提出了基于 Lorenz 系统 Lyapunov 指数的管道超声导波检测方法。基于非共振周期信号的参数激励实现 Lorenz 系统的混沌控制, 将待测的导波信号作为参数激励的扰动项输入 Lorenz 检测系统中, 通过对比有无导波信号输入后 Lorenz 系统最大 Lyapunov 指数的不同响应, 确定适合导波信号检测的参数激励幅值; 然后利用 ANSYS 软件和搭建的超声导波试验平台分别进行数值模拟和实验, 获得超声导波在含有不同损伤个数、大小的 6 m 长管道中传播的数值模拟信号和试验信号, 利用 Lorenz 检测系统识别数值模拟与实验信号; 基于二分法对导波信号进行分段识别, 通过定位出回波信号的时间段实现损伤定位。检测结果表明, Lorenz 系统能够有效地免疫噪声并识别管道的缺陷, 并且提高了管道超声导波检测的灵敏度。

**关键词:** 超声导波; Lorenz 系统; 混沌; Lyapunov 指数

中图分类号: TH212; TH213.3 文献标志码: A

DOI:10.13465/j.cnki.jvs.2019.11.038

## Ultrasonic guided wave detection in a pipeline based on Lyapunov exponent of Lorenz system

WEN Yuli<sup>1,3</sup>, WU Jing<sup>2</sup>, LIN Rong<sup>2</sup>, MA Hongwei<sup>2,3</sup>

(1. School of Mechanical and Power Engineering, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524088, China;

2. Department of Civil Engineering, Dongguan University of Technology, Dongguan 523808, China;

3. School of Mechanics and Construction Engineering, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

**Abstract:** In order to improve detection precision of ultrasonic guided wave in a long-distance pipeline, a pipeline ultrasonic guided wave detection method based on Lyapunov exponent of Lorenz system was proposed. Lorenz system's chaos control was realized based on parametric excitation of non-resonant periodic signals. Guided wave signals to be detected, as the disturbance term of parametric excitation, were inputted into Lorenz detection system. The response of Lorenz system's maximum Lyapunov exponent after inputting guided wave signals was compared to that without inputting guided wave ones to determine parametric excitation amplitude suitable for guided wave signal detection. The software ANSYS and a test platform for ultrasonic guided wave were used to do numerical simulation and tests, respectively to acquire ultrasonic guided wave's simulated signals and test ones propagating in a 6-meter long steel pipe with different sizes and numbers of damage. Then Lorenz system was used to detect these simulated signals and test ones. The guided wave signals were recognized in segments based on the dichotomy. The damages were positioned through locating the time period of echo signals. The detection results showed that Lorenz system is immune to noise, it can effectively recognize damages or defects in a pipeline, and improve the sensitivity of pipeline ultrasonic guided wave detection.

**Key words:** ultrasonic guided wave; Lorenz system; chaos; Lyapunov exponent

随着社会对能源需求的急速加剧, 作为主要运输油气资源的管道运输发展步伐不断加快。国家统计局数据显示, 2004 年至 2015 年上半年, 我国油气管道总里程累计增长 206.3%, 增长幅度巨大。由于管道运输

基金项目: 国家自然科学基金(11472146)

收稿日期: 2017-10-11 修改稿收到日期: 2018-01-30

第一作者 温宇立 男, 硕士生, 1992 年生

通信作者 马宏伟 男, 博士, 教授, 1966 年生

的众多优点, 已成为继铁路运输、航空运输、公路运输、水路运输之后的第五大运输方式, 属于城市生命线之一。然而, 在管道长期服役过程中, 不可避免的出现缺陷、损伤。若不能及时的发现并修复缺陷管道, 后果不堪设想。因此, 对管道进行安全检测意义重大。超声导波检测技术是近年来发展较快的一种无损检测技术<sup>[1-2]</sup>, 相比于传统检测技术, 超声导波检测技术具有检测方便、检测速度快、单次检测距离长、检测范围广



# CNKI 检索证明



委托单位：广东海洋大学

委托人：温宇立

检索日期：2021 年 9 月 30 日

检索工具及年限：中国学术期刊网络出版总库 1915 年至今

所检论文信息：

温宇立, 潘美萍, 夏立鹏, 郑愚. 基于 CFRP 的柔性装配式圬工拱桥结构承载及装配过程的有限元分析 [J]. 复合材料科学与工程, 2021 (04) : 75-82.

详情见附件，特此证明。



1 結構與設計...

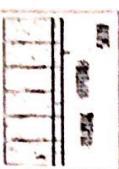
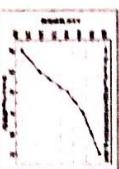
- 1.2 柔性装配式圬工拱桥...

- 2 预制装配式圬工拱桥起拱...

- 2.2 柔性装配式圬工拱桥

三  
游  
記

文內圖片



## 扫描全能王 创建



**关键词：**圬工拱桥；碳纤维增强复合材料；预制拱块；有限元分析；装配式；  
**基金资助：**国家自然科学基金面上项目(51678149)；广东省普通高校基础研究与应用基础研究重点项目(2018KZDXM06)

8

DOI: 10.19936/j.cnki.2096-8000.20210428.011

专辑：工程科技 I 辑·工程科技 II 辑

专题：公路与水路运输

分类号：U441

222

1. 广东海洋大学机械与动力工程学院 2. 东莞理工学院生工系

卷之三

溫宗立<sup>1,2</sup> 潘善華<sup>2</sup> 袁立鵬<sup>2</sup> 鄭鴻<sup>2</sup>

外傳一卷之二

前景。为研究装配式圬工拱桥结构的力学性能,基于ABAQUS有限元分析软件模拟装配式圬工拱桥的施工起吊过程及承载。通过对装配式圬工拱桥承载力的试验结果,验证了此装配式圬工拱桥有限元模型的准确性,并根据结构各构件的受力情况分析了此柔性装配式圬工拱桥结构的破坏机理,数值模拟结果表明此装配式圬工拱桥结构具有较高的承载力且1/3跨是结构的最不利荷载作用点。此外,分析了不同起吊方案下装配式圬工拱桥的应力分布以及成拱后拱轴线的变化情况,结果表明CFRP材料作为结构连接件能够有效增强拱桥的整体稳定性,不同的起吊位置对于预制装配式圬工拱桥的应力分布以及变形有着较大的影响,施工方案7的整体应力应变分布满足结构安全要求,成拱后轴线流畅、拱圈稳定,对该类结构的设计以及施工控制提供了依据。

ISSN 2096-8000

中文核心期刊 中国科技核心期刊 RCCSE中国核心学术期刊 全国材料科技期刊

# 复合材料科学与工程

COMPOSITES SCIENCE AND ENGINEERING

原刊名：玻璃钢/复合材料

2021年第4期

全系列模型模具材料/模具制造生产商

## 航空航天模具

- 低热膨胀系数复材铺贴模具  
采用自研殷瓦合金或碳纤维预浸料  
使用温度最高可达230°C  
最快1-2周交付，高效率低成本
- 自研可加工塑料制作蒙皮拉形模
- 1周快速制造真空铣切工装

Innovation Shapes Life

艾普科模具材料（上海）有限公司

电话: 021-33755115 18616339456

与原刊相符



# 目 次

## 基础研究

- 高体分比颗粒增强复合材料弹塑性力学分析 ..... 孙可可 马连华 等(5)  
CFRP 筋-高强钢筋增强高强混凝土梁抗弯性能研究 ..... 王作虎 邵明哲 等(12)  
复合材料双钉胶-螺混合连接结构参数对失效载荷的影响 ..... 郑艳萍 李明坤 等(18)  
轻骨料纤维喷射混凝土力学性能及破坏特征数值研究 ..... 孙秋荣 刘 磊(28)  
三维织造复合材料预制体纤维体积含量的预测及实验验证 ..... 李春晖 贺 磊 等(35)  
复合材料蜂窝夹芯修补结构弯曲特性与温度相关性研究 ..... 余 芬 郭 拓 等(41)  
一种基于内置 FBG 的复合材料模具型面应力-应变监测模块设计方法及性能分析 ..... 黄尚洪 顾 晨 等(50)

## 应用研究

- 玄武岩纤维再生混凝土抗冻性能及损伤劣化模型 ..... 解国梁 申向东 等(55)  
乳化剂对耐高温热塑性水分散乳液上浆剂性能的影响 ..... 李佳乐 李 楠 等(61)  
陶瓷/UHMWPE 层合板/阻尼材料复合靶板防弹性能研究 ..... 周越松 梁 森 等(66)  
基于 CFRP 的柔性装配式圬工拱桥结构承载及装配过程的有限元分析 ..... 温宇立 潘美萍 等(75)  
大型风电叶片全尺寸结构测试准确性研究 ..... 李成良 张金峰 等(83)  
PMI 泡沫夹层碳纤维复合材料的制备及力学表征 ..... 原崇新 董青海 等(89)  
复合材料加筋壁板装配应力对结构失效影响的试验与数值分析 ..... 王世杰 陈 报 等(96)  
复合材料层合板阻尼参数敏感性分析 ..... 武海鹏(102)  
固体火箭发动机复合壳体胶接质量的自动化超声 C 扫描检测 ..... 盛 涛 郑金华 等(107)  
基于编织结构的针刺复合材料拉伸性能预测 ..... 付金毅 孙向春(111)

## 综 述

- 纤维增强复合材料筋材拉挤组合工艺研究进展 ..... 付成龙(119)  
燃料电池复合材料双极板的研究现状与发展 ..... 孟豪宇 唐泽辉 等(124)



# CONTENTS

## BASIC STUDY

The analysis of elastoplastic properties of high volume fraction particle reinforced composites .....	SUN Ke-ke, MA Lian-hua, etc.( 5 )
Flexural behavior of high-strength concrete beams reinforced with CFRP bars and high-strength steel bars .....	WANG Zuo-hu, SHAO Ming-zhe, etc.(12)
Influence of structural parameters of composite double-bolt hybrid bolted/bonded joints on failure load .....	ZHENG Yan-ping, LI Ming-kun, etc.(18)
Study on the mechanical properties and failure characteristics of lightweight aggregate fiber shotcrete .....	SUN Qiu-rong, LIU Lei(28)
Prediction and experimental verification of three-dimensional woven composite preform fiber volume fraction .....	LI Chun-hui, HE Lei, etc.(35)
Study on the relationship between bending characteristics and temperature of composite honeycomb sandwich repair structure .....	YU Fen, GUO Tuo, etc.(41)
Design method and performance analysis of a composite mould surface stress-strain monitoring module based on built-in FBG .....	HUANG Shang-hong, YAN Chen, etc.(50)

## APPLICATION RESEARCH

Frost resistance and damage degradation model of basalt fiber regenerated concrete .....	XIE Guo-liang, SHEN Xiang-dong, etc.(55)
Effect of emulsifier on properties of thermoplastic water dispersible emulsion sizing agent .....	LI Jia-le, LI Nan, etc.(61)
Study on bulletproof performance of ceramic/UHMWPE laminate/damping material composite target .....	ZHOU Yue-song, LIANG Sen, etc.(66)
The numerical analysis of loaded and construction process of a flexible prefabricated masonry arch bridge based on CFRP .....	WEN Yu-li, PAN Mei-ping, etc.(75)
Accuracy research on full-scale test of large wind turbine blade .....	LI Cheng-liang, ZHANG Jin-feng, etc.(83)
Manufacturing and virtual test model of PMI foam sandwich composite structures .....	YUAN Chong-xin, DONG Qing-hai, etc.(89)
Experimental and numerical analysis of the effect of assembly stress on the composite stiffened panel failure .....	WANG Shi-jie, CHEN Zhen, etc.(96)
The research on the damping sensitive parameters of composite laminate .....	WU Hai-peng(102)
Automated ultrasonic C scanning inspection of bonding quality of composite shell of solid rocket motor .....	SHENG Tao, ZHENG Jin-hua, etc.(107)
Tensile properties prediction of needle-punching composites based on braided structure .....	FU Jin-yi, SUN Xiang-chun(111)
REVIEW	
Research progress in pultrusion combination technology of fiber reinforced composite bar .....	FU Cheng-long(119)
Analysis of development prospects and research status of composite fuel cell bipolar plates .....	MENG Hao-yu, TANG Ze-hui, etc.(124)



# 基于 CFRP 的柔性装配式圬工拱桥结构承载及装配过程的有限元分析

温宇立<sup>1,2</sup>, 潘美萍<sup>2</sup>, 夏立鹏<sup>2</sup>, 郑 愚<sup>2\*</sup>

(1. 广东海洋大学 机械与动力工程学院, 湛江 524088; 2. 东莞理工学院 生态环境与建筑工程学院, 东莞 523808)

**摘要:** 基于 FRP 材料抗拉强度高、耐久性好的特点, 本文对 1 种基于 CFRP 的新型柔性装配式圬工拱桥结构的力学性能进行分析, 该结构体系在拥有传统圬工拱桥结构承载力高、耐久性好等特点的基础上, 可解决施工难度高和危险性高的问题, 具有广阔的应用前景。为研究装配式圬工拱桥结构的力学性能, 基于 ABAQUS 有限元分析软件模拟装配式圬工拱桥的施工起吊过程及承载。通过对装配式圬工拱桥承载时的试验结果, 验证了此装配式圬工拱桥有限元模型的准确性, 并根据结构各构件的受力情况分析了此柔性装配式圬工拱桥结构的破坏机理, 数值模拟结果表明此装配式圬工拱桥结构具有较高的承载力且 1/3 跨是结构的最不利荷载作用点。此外, 分析了不同起吊方案下装配式圬工拱桥的应力分布以及成拱后拱轴线的变化情况, 结果表明 CFRP 材料作为结构连接件能够有效增强拱桥的整体稳定性, 不同的起吊位置对于预制装配式圬工拱桥的应力分布以及变形有着较大的影响, 施工方案 7 的整体应力应变分布满足结构安全要求、成拱后轴线流畅、拱圈稳定, 对该类结构的设计以及施工控制提供了依据。

**关键词:** 圩工拱桥; 碳纤维增强复合材料; 预制拱块; 有限元分析; 装配式

**中图分类号:** TB332    **文献标识码:** A    **文章编号:** 2096-8000(2021)04-0075-08

拱桥建造的历史悠久, 种类繁多, 由于其以承受轴向压力为主的独特承载方式, 而具有受力简洁、造价低廉、较好耐久性和承载能力高等独特优势。在现代桥梁施工设计中, 受力性能优良的拱桥在中小跨度桥梁工程中有着广泛的应用前景, 但由于圬工拱桥烦琐复杂的施工工序和较高的施工危险性<sup>[1]</sup>, 使圬工拱桥的发展以及应用均受到了一定的限制。随着时代的发展, 钢筋混凝土拱桥和钢结构拱桥得到了桥梁设计师的青睐, 然而钢筋混凝土拱桥和钢结构拱桥中钢筋锈蚀引起的桥梁结构功能退化甚至承载力丧失仍是工程设计应用中亟待解决的关键技术问题<sup>[2]</sup>。为此国内外学者进行了大量的研究, 特别是基于预制装配式技术的圬工拱桥<sup>[3]</sup>, 但该类拱桥由于为一体预制成型, 预制成型后整体结构已提前成拱, 在运输过程中容易导致预制构件结构受损, 预制拱圈的运输和安装不便, 导致桥梁达不到服役要求的强度, 难以广泛使用。

基于纤维增强复合材料(Fibre-Reinforced Polymer, 简称“FRP”)的高延性、轻质、高抗腐蚀及抗疲劳性能, Taylor 等<sup>[4]</sup>提出了基于 FRP 的新型装配式圬工拱桥结构, 如图 1 所示, 该结构体系在拥有传统圬工拱桥结构优点的基础上, 解决了施工难度大和危险

性高的问题, 且工业化程度便于运输与现场吊装, 可实现快速、节能施工。



图 1 基于 CFRP 的装配式圬工拱桥

Fig. 1 Prefabricated masonry arch bridge based on CFRP

针对该类预制柔性装配式圬工拱桥结构的结构力学性能, Taylor 课题组做了大量的研究工作<sup>[5-9]</sup>, 通过建立空心以及实心拱桥的非线性有限元模型, 分析并讨论各参数对模拟结果的影响, 最后分别通过缩尺模型以及足尺模型进行试验验证, 试验结果证明该类柔性装配式圬工拱桥结构承载力能够满足欧洲标准, 但数值模拟结果与试验结果差距较大, 难以通过数值模拟深入探讨此类型结构的受力机理。邓拓、郑愚等<sup>[10,11]</sup>通过缩尺模型研究拱桥的结构承载力, 并分析该结构的受力特点以及破坏机理, 试验结果表明此类拱结构的性能能够满足国家的各项设计规范且拥有较高的承载能力。此外, Long 等<sup>[12]</sup>提

收稿日期: 2020-07-21

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(51678149); 广东省普通高校基础研究与应用基础研究重点项目(2018KZDXM068)

作者简介: 温宇立(1992-), 男, 硕士, 助教, 主要从事有限元分析方面的研究。

通讯作者: 郑愚(1978-), 男, 博士, 教授, 主要从事新型材料结构方面的研究, zhengy@dgut.edu.cn。



# CNKI 检索证明



委托单位：广东海洋大学

委托人：温宇立

检索日期：2021 年 9 月 30 日

检索工具及年限：中国学术期刊网络出版总库 1915 年至今

所检论文信息：

温宇立. 机械类专业力学课程教学的研究与探讨 [J]. 教育现代化, 2019, 6 (82) :121-122.

详情见附件，特此证明。





教育现代化, 2019,6(82)

## 文章目录

## 一 力学课程教学存在的问题

- (一) 力学课程重视呈...
- (二) 教学形式沉闷枯燥
- (三) 考核形式单一无...

## 摘要:

随着我国现代化与工业化步伐不断加快,社会对机械类专业人才的需要及要求日益增加。力学课程作为机械专业的基础,在工程技术领域中有着重要的作用,是解决工程实际问题的重要理论基础。然而现阶段机械类专业力学课程的教学中仍然存在较多问题,受重视程度较低,本文针对这些存在的问题,结合教学目标与实践,对课程教学内容、方法、考核方式等方面进行一定的研究与探讨,进而提出一系列机械类力学课程改革的建议,以期能取得良好的教学效果。

广东海洋大学机械与动力工程学院

温宇立

## 机械类专业力学课程教学的研究与探讨

## 三结语

**DOI:** 10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.82.052

**专题:** 社会科学Ⅱ辑:基础科学

**专题:** 力学,高等教育

**分类号:** O3-4;G642

手机阅读

HTML阅读

CAJ下载

PDF下载

下载手机APP  
用APP扫描此码  
同步阅读该篇文章

核心文献推荐



扫描全能王 创建

中华人民共和国工业和信息化部主管

国际标准刊号: ISSN2095-8420  
国内统一刊号: CN11-9354/G4  
国际发行代号: SM9195  
邮发代号: 82-770

# 教育现代化

新征程

第6卷

Education Modernization 2019年10月第82期



ISSN 2095-8420



82>



中国电子音像出版社

CHINA NATIONAL ELECTRONICS AUDIO-VIDEO PRESS

9 772095 842193



# 教育现代化

征订热线

2019年10月第82期 10月11日出版 周二刊

## 主管单位

中华人民共和国工业和信息化部

## 主办单位

中华人民共和国工业和信息化部

## 出版单位

中国电子音像出版社

## 支持单位

中央教育科学研究院

北京航空航天大学

北京理工大学

北京师范大学

华东师范大学

浙江师范大学

中山大学教育现代化研究中心

编委会主任 冯增俊

主编 冯增俊

编委会副主任

陈征华 肖宏 刘培一

编 委

李文庆 蒋陈光 袁振国 范国睿

傅建明 卢明玉 刘黎明 姚正式

熊超 李钢 王彦力 陈虎强

欧跃发 董放 韩忠 程智

编辑部主任 孟欣

责任编辑 庞钰 黄美琳 张恩凡

毛晨蓓 张肖 杨晶晶

陈红 张园园 寇静

财 务 部 高 岚 吴 靖

编 辑 《教育现代化》编辑部

出 版 中国电子音像出版社

《新型工业化》杂志社

发行协办

未来栋梁(北京)教育科技有限公司

北京中佳国信数字出版技术研究院(有限合伙)

地 址 北京市石景山区鲁谷路

35号

邮 编 100040

联系电话 400-061-1710 400-061-1715

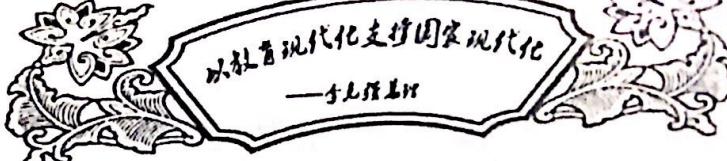
发行电话 010-52880097

监督电话 13683082093

电子邮箱 chinajyxdh@163.com

chinajyxdhzzs@163.com

官 网 www.chinajyxdh.com



## 人才培养与机制创新

高校创新创业人才培养模式对策建议

——以辽宁省沈阳市“双创”建设为例

促进船海特色发展的全日制专业学位研究生培养实践 (1)

——以哈尔滨工程大学控制工程专业为例

李苑, 傅荟璇, 肖模昕, 等 (4)

山西景区英语译文问题与翻译人才培养研究 温红霞 (7)

深化创新创业教育改革 努力培养优质创新人才 (10)

“新工科”视域下提升工科生就业实力的校企合作模式探讨 (14)

田上, 谢琼 (16)

校企合作联合培养自主创新人才培养模式探索 (16)

庞学亮, 洪汉玉 (18)

“歌”“舞”深度融合下的复合型歌舞表演人才培养探究 (18)

——以广西艺术学院歌舞表演人才培养为例 (18)

韦慧梅 (18)

土木工程专业建设的思考 钱凯, 赵艳林 (20)

校企合作下的新能源汽车实训基地建设模式探索 (20)

——以皖西学院为例 邬志军, 王洪新, 张晓东, 等 (22)

研究生教育教学“协同育人”研究 黄蓉芳 (25)

“准警务化管理”背景下高职院校学生工匠精神培育探索 (25)

——以浙江安防职业技术学院为例 张玲玲 (27)

竞技体育人才院校化培养模式的特征研究 朱建国 (30)

新工科背景下数字化设计方向人才培养 (30)

朱林, 宋爱平, 周建华, 等 (32)

药事管理专业应用型人才培养实践教学体系构建 (32)

杨令, 薛原, 吴玲霞 (34)

地方院校“双创型”应用人才培养课程体系的优化 (34)

邓艳美, 王洪凯, 王红妹, 等 (39)

基于工程教育专业认证的机械专业应用型人才培养毕业 (39)

达成度评价机制的构建 (39)

刘元林, 于克强, 于风云, 等 (41)

对以岗位胜任力为导向的神经内科医学住院医师 (41)

规范化培训的几点认识 杜磊, 马建华 (44)

基于校企合作的研究生教育模式探索 (44)

梁海波, 陈宁立, 杨海 (46)

浅谈对高校实验技术人员的素质培养 郑辉 (48)

应用型本科高校人才培养国际化模式研究 (48)

——以河南城建学院中外合作办学“三全育人”实践为例 (48)

米启超, 刘艳杰, 杨凤岭 (50)

硕士研究生创新能力培养的过程协同模式 陈尚斌 (53)

高职机电专业创新创业人才培养方案的构建 (53)

陈天炎, 王水发, 曾思通 (55)

## 创新与创业

基于创业理论发展视角下创业教育的演进探析

丁伟, 王思怡, 郭婧娴 (57)

以赛促学, 培养学生创新能力与实践能力 (57)

——以“植物培育大赛”为例 (59)

刘利利, 曾丽娜, 张洁, 等 (59)



# 目 次

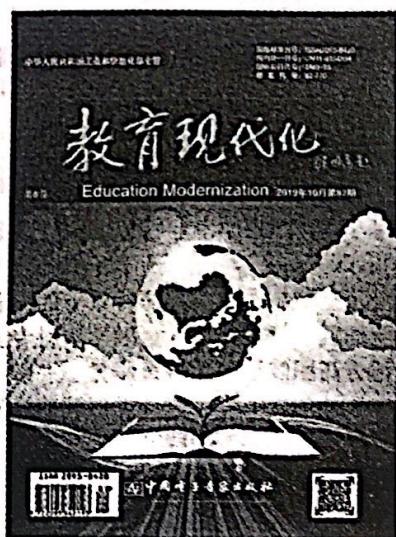
## CONTENTS

- 新时代大学生创新实践教育路径探析 ······ 高玉磊, 任仲佳, 李国梁 (62)  
浅谈我国高校创新创业教育微观体系的构建和完善 ······ 蒲德伦, 蒲晓璐, 刘易东, 等 (64)

### 教学改革与探索

- 课程思政教改方法初探  
——以建筑材料微课为例 ······ 朱熹育, 崔莹 (67)  
基于 OBE 理念的植物保护专业《植物化学保护学》课程教学  
改革探索与实践 ······ 张永强, 杨晓琴, 肖伟 (69)  
地方高校生物实验教学改革与探索  
——以师范院校为例 ······ 赵胡, 李双芳, 王静宇, 等 (71)  
工程教育认证 + “双一流”背景下《材料物理性能》课程考核  
方式探索 ······ 张建军, 陈卫华, 艾云龙, 等 (74)  
基于学科竞赛的城市地下空间工程专业实践教学改革研究 ······  
张胜, 黎永索, 李柏, 等 (76)  
基于阶段性自我导向学习在预防医学实验教学中的模式探究 ······  
杨慧, 夏恩琴, 唐焕文 (78)  
新工科背景下的《材料科学基础》课程教学的思考与探索 ······  
唐廷川, 陶培灵, 沈明学, 等 (80)  
本科生《组织与细胞化学》教学改革浅析 ······  
范丽华, 邓为科, 薛喜文 (83)  
三位一体的“客户关系管理”课程实践教学改革探析 ······  
崔宇 (85)  
《运输管理》混合式金课教学改革初探 ······  
艾学轶, 马云峰, 简利君 (87)  
采气工程本科全英文教学改革研究与探讨 ······  
陈浩, 康娟, 杨胜来, 等 (89)  
基于问题导向法的《电子支付》课程教学模式研究与实践 ······  
何娟, 杜延庆, 薛颖 (92)  
本科生“信息论基础”课程建设与教学改革探索 ······  
李如玮, 赵德群, 黎海涛 (94)  
浅谈品牌形象设计课程在教学中的探究活动 ······ 刘楠 (96)  
基于专业导向的高等数学教学改革研究 ······ 刘淑芹 (98)  
种业全面开放后《种子经营管理学》的教学模式研究 ······  
夏刚则, 季彪俊 (100)  
探索新时代信息化视域下大学生爱国主义教育改革模式  
——以昆明医科大学为例 ······ 郑海涛, 赵洁 (102)  
应用型本科多元统计分析课程教学研究 ······ 俞雪梨 (104)  
电气工程及其自动化专业实战化教学改革研究 ······  
戴洪德, 卢建华, 贾临生, 等 (106)  
关于提高普通昆虫学实践性教学效果的探讨 ······  
鲁莹, 李彦, 姜琛, 等 (108)  
委培式联合培养模式下《机械振动》教学方法探索 ······  
景文倩, 聂金泉, 吴华伟 (110)

为适应我国信息化建设, 扩大本刊及作者知识信息交流渠道, 本刊已被  
《中国学术期刊网络出版总库》及 CNKI 系列数据库收录, 其作者文章著作权  
使用费与本刊稿酬一次性给付。免费提供作者文章引用统计分析资料。如作  
者不同意文章被收录, 请在来稿时向本刊声明, 本刊将做适当处理。



### ★ 本刊重要声明 ★

本刊欢迎各方教育人士投稿, 来稿一律要求在线  
投稿 (<http://www.chinajyxdh.com>) 或以电子稿形式发送到  
本刊专用邮箱: [chinajyxdh@163.com](mailto:chinajyxdh@163.com); 来稿要写清通信地址、  
邮箱、联系方式等。

本刊一律不退稿, 三个月内没有接到用稿通知者  
请另投他刊。本刊所刊载文章, 作者文责自负。

本刊反对抄袭与一稿多投, 知情者请举报。

统一刊号 ISSN 2095-8420  
CN 11-9354/G4

广告经营 京石工商广字 0010 号 (1-1)  
许可证号 82-770  
邮发代号 010-52880097  
发行电话 光盘定价: 30 元 (1CD-ROM)  
本刊为非公开免费赠送导读本



基于职业素养为导向的中医药理学实验教学改革	侯毅, 贾荣容 (113)
浅析 Python 在大数据课程教学改革中的作用	李丹丹 (115)
工程机械液压传动与控制技术课程教改的探讨与实践	王海波, 吴小笛 (117)
《电气安装与维修》课程理论知识教学之我见	魏清发 (119)
机械类专业力学课程教学的研究与探讨	温宇立 (121)
关于高校音乐专业和声教学改革的几点思考	袁羽佳 (123)
利用红色文化资源培养永州大学生集体意识的教学改革	赵洪涛 (125)
虚拟情境在电子物理教学的应用初探	胡章华 (127)
新时代背景下高校第一课堂和第二课堂融合机制研究	陈维操 (129)

## 教师教育体系构建

浅谈加强新疆中小学国家通用语言授课教师队伍建设的措施	高立明 (131)
论如何加强职业指导人员队伍建设	孔沛球, 朱剑, 吕英秀 (133)
浅析高职院校辅导员职业化与专业化培养	林溪 (135)
幼儿园教师素养及其提升策略的研究	李冉冉 (137)
应用型大学教师实践能力提升途径探索	丁又青 (139)

## 院校及专业建设

基于地球物理学专业特色的野外基础地质实践教学方法探讨	汪利民 (141)
临床药学专业与临床药学 (中外合作) 专业教育模式的比较与探究	邱喜龙, 李佳圆, 崔广智, 等 (143)
基于全域旅游产业集群背景下的高职旅游管理专业转型研究	王晓羽 (145)
全面质量管理视角的金融学本科专业以赛代考应用研究	余光英, 包广华 (148)
地方高职院校国际教育服务“一带一路”建设研究	厉力 (150)
MOOC 环境下程序设计类课程建设研究	曾志, 陈寅秋, 邹孝, 等 (152)
《金属工艺学》在线开放课程建设的研讨	陈宗民, 翟慎秋, 翟晓庆, 等 (154)
完全学分制模式下金融学专业教学资源建设研究	房敏 (156)
高职院校特定群体的就业精准帮扶路径研究	薛红波 (158)
高职学前教育专业实践教学体系构建研究	杨雯珺 (160)

## 教育信息技术

热工基础课程实验教学综合平台的建设与研究	郭煜, 马利敏, 尚琳琳 (162)
立德树人视角下高校微信矩阵建设路径的初步探索	夏日炜 (164)
探究现代教育技术在高校地理教育中的应用	曹立国 (166)
智慧教室展望	刘永川 (168)
工程训练中心创客空间建设	陈红艳 (171)
基于 FDTD 和 MATLAB 的光学理论课程可视化辅助教学研究	林志立, 陈子阳, 陈旭东, 等 (173)
微信平台与高校图书馆服务的有机结合研究	陈怡 (176)
《营养与食品卫生学》试题库的建设实践	李新莉, 秦立强, 韩淑芬, 等 (178)
5G 高速移动互联网时代精品课程微信小程序设计框架分析	卢跃奇 (180)
综合利用基础教学实验室, 构建本科生自主实验平台	郑晓如, 伍俭儿, 孟繁梅, 等 (182)

## 高等教育

提高大学生学习积极性的思考	何霖, 陆小革 (184)
浅谈如何构建地方高校学生干部培养方式	丁洁 (186)
学前教育专业双导师制的实施与探索	陈怡, 张萌 (189)
高等教育的发展现状及其思考	杨云娟, 邵永杰 (191)
基于校园广播的数字化音频传播技术及其社会化功能研究 ——以湖北第二师范学院广播台为例	胡晓玲, 李颖 (194)
全国大学生岩土工程竞赛灌注桩模型设计与制作	侯兴民, 厉立兵, 孙蒙 (197)
以节能减排竞赛活动为抓手, 可持续培养学生专业素养的实践	刘德明, 傅振东, 郭斌, 等 (199)
教学实验室安全体系构建及实践	薛芝宁 (201)
格特·比斯塔的教育理论在中国应试教育中的分析及现实意义	高瑞雪 (203)



# 机械类专业力学课程教学的研究与探讨

温宇立

(广东海洋大学 机械与动力工程学院, 广东 湛江)

**摘要:** 随着我国现代化与工业化步伐不断加快, 社会对机械类专业人才的需要及要求日益增加。力学课程作为机械专业的基础, 在工程技术领域中有着重要的作用, 是解决工程实际问题的重要理论基础。然而现阶段机械类专业力学课程的教学中仍然存在较多问题, 受重视程度较低, 本文针对这些问题, 结合教学目标与实践, 对课程教学内容、方法、考核方式等方面进行一定的研究与探讨, 进而提出一系列机械类力学课程教学改革的建议, 以期能取得良好的教学效果。

**关键词:** 力学; 教学; 改革; 机械专业

本文引用格式: 温宇立. 机械类专业力学课程教学的研究与探讨 [J]. 教育现代化, 2019, 6(82):121-122.

近年来, 随着力学课程的学时以及重视程度不断降低, 许多机械专业学生谈及力学课程色变, 成为公认的难学课程之一, 考核不及格率位居各类课程前列。为了提高教学质量以及激发学生学习的积极性, 适应我校机械专业培养立足湛江、服务广东、面向全国的应用型机械专业人才的目标, 针对当前学院的力学课程教学中存在的问题, 提出教学理念改革、教学方式优化、考核形式改进等多方面改革措施, 研究与探讨理论与实践教学统一的策略及方式。

## 一 力学课程教学存在的问题

### (一) 力学课程重视程度低, 学时少

根据黄再兴与胡海岩对二十余所国内外知名高校机械专业力学课程设置情况的调研结果与分析, 结果表明国内高校机械专业对力学课程的重视程度远低于国外的平均水平。统计表中国外各高校基础、必修的力学课程占毕业总学分的比例平均为 11.2%, 而对应的国内高校的仅为 4.9%, 不足国外比例的一半。根据我校机械设计制造及其自动化专业人才培养方案 2017 版, 基础必修的力学类课程占比为 5%, 略高于国内平均水平, 但绝对学时仍是偏少。此外在课程设置上, 国外高校在保证学时的情况下除了常规的理论力学和材料力学外, 还加入了流体力学以及弹性力学的部分内容加以整合, 通过优化内容的分配提高教学效率, 这是值得学习的。而在国内, 大部分机械专业为了压缩学时仅开设理论力学与材料力学, 甚至部分专业进一步压缩力学课程的学时仅开设部分工程力学内容, 这也导致了在绝对学时不足的情况下课程安排更加紧凑, 教学进度快, 学生缺乏时间进行理解与思考, 力学课程教学质量的一定下滑。

### (二) 教学形式沉闷枯燥

力学课程的信息量多、知识面广, 与数学以及工程有着密切的联系, 课程假设、概念、公式、推导多,

强调逻辑推理性, 对于刚接触课程的学生而言会感觉理论性过重, 深奥抽象, 难以理解。力学课程的教师一般多为从事专门力学研究的老师, 对于机械专业知识以及课程配置并不十分了解, 难以结合专业的工程实际加以讲解, 此外教师在具体教学过程中过分强调概念定义、定理、公式推导等理论性过程并进行灌输式的教学, 使得尚未接触专业课的学生无法意识到力学课程的重要性以及必要性, 感到枯燥乏味, 学生学习积极性不高, 教学过程中师生的互动过程缺失, 长而久之就导致了教师与学生之间缺乏相互了解而降低教学效率。

### (三) 考核形式单一无法激发学生积极性

力学作为沟通数学与工程的桥梁, 其应用性十分强。然而多数学校长期以来对于力学课程均是采用“平时成绩 + 考试成绩”的考核方式, 平时成绩仅考虑出勤和课后作业, 而考试也多采用笔试的形式, 形式单一。部分学生对于平时成绩打卡签到敷衍了事, 考前临时突击学习, 由于部分力学课程的考试试题与例题相似缺乏一定的创新性, 学生仅是模仿例题机械地套用公式, 不能将课程的知识点与实际中的现象相联想结合, 更无法体现学生学习课程后的实践能力, 虽通过了考试却知其然而不知其所以然, 这也给学生制造了平时不努力投机取巧也能通过的错误理解, 无法激发学生的积极性, 也偏离了培养学生应用能力的目标。

## 二 力学课程教学改革的建议

### (一) 整合优化课程教学内容与方法, 注重教师培养

力学课程教学改革, 不仅要适当增加课时, 更要根据应用型与科研型等办学目标的不同合理选择教学材料, 根据专业培养的目标合理优化内容与难度, 促进力学课程与专业课程紧密结合。根据专业培养方向不同考虑增设部分弹性力学、振动力学、实验力学等基本内容,

作者简介: 温宇立, 男, 汉族, 广东湛江人, 硕士研究生, 助教, 研究方向: 结构健康检测。

教育现代化 · 2019 年 10 月第 82 期



# 《科学咨询》杂志社

国内统一刊号：CN50-1143/N  
国际标准刊号：ISSN1671-4822

《科学咨询》杂志是中国科学院重庆科学技术研究院主办，重庆市科委主管，经国家新闻出版总署批准的国内外公开发行的全国性学术刊物。国内统一刊号：CN50-1143/N，国际标准刊号：ISSN1671-4822。

## 《科学咨询》杂志社录用通知

温宇立 马延鋆 作者：

您好！

《科学咨询》杂志不仅是《中国核心期刊（遴选）数据库》、中国期刊全文数据库（CJFD）、《中文科技期刊数据库》的收录期刊，也是中国知网-中国学术文献网络出版总库、中国维普资讯网中文期刊专业文章检索、万方数据-数字化期刊群等的入网期刊。到目前为止，引用或收录本刊资料的用户机构目前有近万个，读者遍布 20 个国家和地区，每天有数十万读者访问本刊网站，阅读本刊发表的文章。

本刊发表的论文符合中高级职称的评审要求。征稿范围是各级党政干部、事业单位管理人员、中小学校、大专院校广大教师、科技部门的科学技术研究人员、在读本科和硕士研究生毕业等以及需要评职称晋级的各类别各系列的职称评审。本刊审稿周期为自收稿之日起 24 小时以内，录用通知书将以电子邮件方式回函至作者投稿邮箱。

您的来稿《基于工程教育专业认证的工程力学课程教学的研究与探讨》经我社审阅已决定刊用，版面费为2500元，并拟在 2021 年 9-10 月刊出，届时再通过全国平邮赠寄样刊 1 本。

本刊出版后两个月前后可访问“清华同方中国知网（www.cnki.net）”等国家主流数据库网站查询电子版进行目录检索。

对公户名：石家庄广赞文化传播有限公司

开户行：中国建设银行股份有限公司石家庄新华路西支行，

账号：1300 1615 1080 5053 3357

行号：105121061041。地址：新华路567号，电话：0311-87885396。



证书号 第 12468370 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种新型智能 FRP 可弯曲复合钢

发明人：温宇立；张黎飞；马延鋆

专利号：ZL 2020 2 1178558.6

专利申请日：2020 年 06 月 23 日

专利权人：广东海洋大学

地址：524000 广东省湛江市麻章区海大路 1 号

授权公告日：2021 年 02 月 05 日 授权公告号：CN 212478279 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨

第 1 页 (共 2 页)



其他事项参见续页



证书号 第 12468370 号



专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 06 月 23 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：

广东海洋大学

发明人：

温宇立；张黎飞；马延鋆

第 2 页 (共 2 页)



证书号 第12455749号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：预制装配式拓补受弯构件

发明人：温宇立；张黎飞；马延鋆

专利号：ZL 2020 2 1389082.0

专利申请日：2020年07月15日

专利权人：广东海洋大学

地址：524000 广东省湛江市麻章区海大路1号

授权公告日：2021年02月05日

授权公告号：CN 212478281 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页



证书号 第 12455749 号



专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 07 月 15 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：

广东海洋大学

发明人：

温宇立；张黎飞；马延鋆

第 2 页 (共 2 页)



# 中华人民共和国国家版权局

## 计算机软件著作权登记证书

证书号：软著登字第7352185号

软件名称：基于傅里叶变换的超声信号检测系统  
V1.0

著作权人：广东海洋大学；温宇立；马延鋆

开发完成日期：2020年12月23日

首次发表日期：2020年12月23日

权利取得方式：原始取得

权利范围：全部权利

登记号：2021SR0629559

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07878328



# 中华人民共和国国家版权局

## 计算机软件著作权登记证书

证书号：软著登字第7345150号

软件名称：一种超声搅拌机的控制系统  
V1.0

著作权人：广东海洋大学；温宇立；马延鋆

开发完成日期：2020年12月15日

首次发表日期：2020年12月15日

权利取得方式：原始取得

权利范围：全部权利

登记号：2021SR0622524

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 08063136



# 广东海洋大学文件

校教务 (2019) 86号



## 关于公布2019年度校级质量工程暨“冲一流” 与“创新强校工程”教学类项目的通知

各单位、部门：

根据《关于做好2019年“冲一流”与“创新强校工程”专项资金安排与项目征集工作的通知》（校〔2019〕11号）和教务处《关于开展2019年度校级本科教学质量工程暨“创新强校工程”教学类项目（一流专业培育项目子项目）评审工作的通知》要求，学校组织开展了2019年度校级质量工程暨“冲一流”与“创新强校工程”教学类项目的申报工作。经项目团队申报、单位（部门）推荐、学校职能部门资格审查、专家评审、校内公示（公示无异议）等环节，确定《〈虾蟹类增养殖学〉课程群》等14类共254个项目为我校2019年度校级质量工程暨“冲一流”与“创新强校工程”教学类项目。现予以公布（名单见附件），并将有关事项通知如下：

### 一、项目实施周期：三年

### 二、2019年经费资助标准及相关说明

（一）拔尖创新人才培养计划项目、卓越人才培养计划项目、课程类项目、教学团队、大学生校外实践教学基地项目、校内实践教学基地项目，按照2万元/项的标准资助；其中课程类项目，若同时是学校2019年立项的专业核心课程培育建设项



目，本年度学校已拨付经费，拨付经费不足2万元的课程，由校内经费补齐至2万元。

（二）教材建设项目，按照5万元/项的标准资助，先拨50%，出版（付印）通过教务处组织验收后再拨50%。

（三）教育教学改革项目一次性拨付项目资助经费，其中综合类教育教学改革项目2万元/项，一般类教育教学改革项目1万元/项。

（四）已立项国家级一流专业培育项目的13个专业，学校已通过2019年“创新强校工程”省财政资金各拨付25万元，经费下达至各相关专业负责人，专业负责人可参考以上相关资助标准，将经费二次划拨到专业子项目负责人，也可由专业负责人统筹组织各子项目使用经费；其他专业子项目由教务处从校内经费划拨，经费直接下达至项目负责人。

（五）除教育教学改革项目以外的其他子项目，建设期内其余年度经费划拨时，将参照当年校内经费预算、年度项目建设绩效、经费使用率等情况适当增减项目经费。

### 三、有关要求

各单位、部门应高度重视教学类项目的建设与管理工作，为项目建设提供必要的支持和保障，确保项目建设进度和预期目标；做好项目经费使用的监督和管理，确保资金使用效益；总结项目取得的成效，推广应用教学改革经验，培育教学成果；接受上级部门及学校相关职能部门对项目实施过程和结果的监控、检查和审计。请各单位、部门根据项目管理办法、建设任务、建设标准和考核要求，按期对各类项目进行年度考核和结项验收，并向学校提交年度执行报告，年度考核和结项验收工作以立项时项目负责人所在单位为主。各建设项目的建设情况、应用情况和结项情况将作为各单位下一年度立项项目额度的重要参考。

项目负责人必须根据项目任务目标和年度工作计划认真组织项目实施，把握项目的总体水平和项目计划实施进度，按照要求完成各阶段任务；依法、据实编制项目预算，按规定合理安排和使用项目经费；接受上级和学校相关部门的监督检查，对经费使用的合规性、合理性、真实性和相关性承担责任；总结、宣传、展示项目



建设成果，推进项目建设成果应用。

附件：2019年度校级质量工程暨“冲一流”与“创新强校 工程”教学类项目  
一览表

广东海洋大学

2019年8月2日

公开方式：主动公开

---

广东海洋大学校长办公室

2019年8月2日印发

---



附件：2019年度校级质量工程暨“冲一流”与“创新强校工程”教学类项目一览表

附件

82	机械与动力工程学院	《机械制造技术》雨课堂混合教学模式的探索与实践	一般类教改项目	机械设计制造及其自动化	张静
83	机械与动力工程学院	基于考易的工程图学课程考试方法改革	一般类教改项目	机械设计制造及其自动化	萧时诚
84	机械与动力工程学院	基于案例式教学的模具CAD/CAE课程教学改革研究与实践	一般类教改项目	机械设计制造及其自动化	梁秀娟
85	机械与动力工程学院	基于小组合作学习的工程图学翻转课堂研究	一般类教改项目	机械设计制造及其自动化	李军
86	机械与动力工程学院	材料力学课程教学模式改革	一般类教改项目	机械设计制造及其自动化	温宇立
90	机械与动力工程学院	成果导向教育理念指导下的《通风与空调工程》教学改革研究	一般类教改项目	建筑环境与能源应用工程	杨宏军
98	机械与动力工程学院	应用知识网络教学法的教学改革研究	一般类教改项目	能源与动力工程	张成
99	机械与动力工程学院	应用知识点溯源的《冷冻冷藏技术》教学改革研究	一般类教改项目	能源与动力工程	阮建文
101	机械与动力工程学院	基于项目驱动“微课+移动APP”构建下的单片机翻转教学模式探索	一般类教改项目	机械电子工程	靳其宝
102	机械与动力工程学院	《智能制造2025》背景下机器人技术课程教学改革研究	一般类教改项目	机械电子工程	刘海涛
105	机械与动力工程学院	基于卓越工程人才培养的材料成型及控制工程专业材料类课程改革	一般类教改项目	材料成型及控制工程	文成
107	机械与动力工程学院	“中国制造2025”背景下海洋院校现代质量管教学改革研究	一般类教改项目	工业工程	刘强
108	机械与动力工程学院	基于工程教育专业认证的《系统工程与运筹学》教学改革研究	一般类教改项目	工业工程	郭淑婷
109	机械与动力工程学院	基于创新能力培养的工业设计专业第二课堂育人体系探索及实践	一般类教改项目	工业设计	王先昌
110	机械与动力工程学院	《家具造型设计》课程教学模式改革与创新	一般类教改项目	工业设计	钟光明



附件

# 广东海洋大学教育教学改革项目

## 申请书



项目名称 材料力学课程教学模式改革

项目负责人 温宇立

职 称 助教

所在单位 机械与动力工程学院

申报日期 2019.4.22

教务处 制

年 月



# 申请者的承诺与成果使用授权

我承诺对本人填写的各项内容的真实性负责，保证没有知识产权争议。如获准立项，我承诺以本表为有约束力的协议，遵守学校教育教学研究课题管理有关规定，按计划认真开展研究工作，取得预期研究成果。同意学校有权使用本表所有数据资料。



项目负责人(签章): 温序立

2019年4月22日



主要教学 改革和科 学研究工 作简历	时间	项目名称					获奖情 况
项目组 主要成员 (不含申 请者)	职称	学位					
	高级	中级	初级	博士后	博士	硕士	参加单 位数
	1		2		1	2	1
	姓名	性别	出生 年月	职称	工作单 位	分工	签名
	鄢奉林	男	1969. 10	副教授	机械与 动力工 程学院	指导青年 教师	鄢奉林
	李军	男	1983. 08	助教	机械与 动力工 程学院	指导动画 制作以及 教具设计	李军
	何泰华	男	1986. 09	助教	机械与 动力工 程学院	指导机械 工程问题 分析	何泰华



# 一、项目及项目负责人、项目组简介

项 目 简 况	项目名称	材料力学课程教学模式改革				
	项目类别	2. 一般类教改项目				
	起止年月	2020.1-2022.12				
项 目 申 请 人	姓名	温宇立	性别	男	出生年月	1992.06
	专业技术职务/ 行政职务		助教/无	最终学位/授予国家		硕士/中国
	所在 学校	学校名称	广东海洋大学		手机号码	18825168990
		通讯地址	广东省 湛江市 麻章区 海大路 1 号			
	主要教学 工作简历	时间	课程名称	授课对象	学时	所在单 位
		2017.9	土力学课程实 验	2015 级土木 工程、2015 级 工程管理	8	东莞理 工学院
		2017.9	工程测量课程 实验	2016 级土木 工程	8	东莞理 工学院
		2018.3	材料力学课程 实验	2016 级土木 工程、2015 级 工程管理	8	东莞理 工学院



## 二、立项依据（项目研究的意义、现状分析）<sup>1</sup>

随着我国现代化和工业化的步伐不断加快，以及《中国制造 2025》和新工科建设的不断推进，社会对机械设计制造及其自动化专业人才的综合素质提出了更高的要求。

材料力学是机械设计制造及其自动化专业由基础理论课过渡到设计课程的学科基础必修课，是力学学科与工程技术紧密结合而产生的课程，不仅关系到力学学科的基础理论，而且紧密联系于广泛的工程应用实际。材料力学是变形体力学的重要基础分支之一，也是一门理论与实践相结合的课程，它的教学目的和任务是通过本课程的学习，培养学生的力学分析以及力学建模的思维，掌握将工程实际抽象为力学模型的方法，掌握对构件的强度、刚度和稳定性问题的理论分析与计算能力，具有熟练的计算能力以及一定的实验能力，为后续专业课提供力学分析的理论依据。因此，材料力学课程的学习不仅仅只是讲授较深的力学理论基础，还要理解并熟悉相关的工程实践和应用环节。

以材料力学等为代表的基础力学课程以信息量大、知识面广、理论性重而著称，然而，近年来随着基础力学课程的重视程度降低、学时压缩<sup>[1]</sup>，在学时较为紧张的情况下传统材料力学课程的教学模式长期采用理论灌输式教学，存在内容枯燥陈旧、重理论轻实践、考核形式单一等问题，使得材料力学课程的课堂氛围沉闷，学生不善于思考质疑、分析解决问题的能力差，教师与学生之间互动缺失导致彼此间缺乏了解，导致了许多学生感觉材料力学课程枯燥乏味，缺乏学习的兴趣以及积极性。为此，许多机械类专业学生谈及力学课程色变，材料力学成为公认的难学课程之一，考核不及格率位居各类课程前列<sup>[1]</sup>。

由于种种原因，传统的材料力学课程教学模式并不能很好的适用于新时代背景下的材料力学课程教学过程。随着信息技术的发展以及信息化、工程化与课堂教学的深度融合，教学模式不断丰富与进步，通过教学模式的改革，对课堂教学方式、实践教学、课堂考核进行模块划分统筹教学，有助于激发学生学习的积极性与主动性，促进材料力学课程教学质量不断提高。

### 参考文献：

- [1] 黄再兴, 胡海岩. 国内外大学工科专业力学课程设置情况对比[J]. 力学与实践, 2003, 25(1):72-73
- [2] 郑九华. 力学课程不及格率居高不下的原因与对策探析[J]. 中国校外教育, 2013(22):80-81.

## 三、项目实施方案及实施计划

### 1. 具体改革内容、改革目标和拟解决的关键问题

本项目改革的目标是在机械设计制造及其自动化专业材料力学课程教学原有的基础上，借鉴国内外各高校材料力学转变教学模式以及提高教学质量的成功经验，通过系统化设计与研究，结合多种信息化、工程化手段改革传统材料力学课程教学模式，提高学生学习的积极性与主动性，培养学生的力学分析以及力学建模的思维，掌握相关问题的计算能力以及一定的实验能力，为后续专业课程奠定力学理论基础。

材料力学课程的教学分为理论教学以及实践教学，因此本项目的教学改革内容如下：

扫描全能王 创建

### 1) 改变传统教学模式中纯理论灌输式的教学模式:

① 材料力学应用范围广,假设、概念以及公式多,而在传统的教学中往往是仅凭借教师对某一特定问题的描述进行讲解,刚进入大学的学生由于阅历少往往觉得这些讲解内容过于抽象难懂,为此通过改革授课方式,制作相关课程内容的动画或小视频、设计课程教学的教具等,有助于辅助学生更好地理解基础知识,提高对问题的理解,进而激发学生对该课程学习的积极性与主动性。

② 采用信息化手段对材料力学教学进行混合式教学模式改革,充分利用学校的网络教学平台以及相关的手机软件,实现传统课堂与在线教学向融合的混合式教学模式,通过平台提供丰富的思考题、练习题等,定期组织在线测试,参与点名、投票、话题讨论等活动,这不仅能一定程度上缓解学时不足的困难,还能起到一定监督和考核作用。

### 2) 改革实践教学模式:

① 以工程问题为导向,课堂在讲授基本原理基础上,以工程问题为实例重点介绍应用基本原理解决问题的思想与方法,改革课后作业形式,引导启发学生以兴趣小组为单位应用所学基本原理探索研究问题,定期设计研讨课进行交流和讨论,在深化知识理解的同时活用研究成果

② 为了增加学生实践应用的机会,培养学生学习兴趣和自主学习的能力,采取结合matlab编程、结构模型制作、小论文、设计综合实验方案等过程教学方式,并以此作为考核结果中的评估内容之一,有助于学生更好的掌握和运用所学知识

教学是教师的教与学生的学所组成的一种人类特有的人才培养活动,学生作为受众,在某一门课程上所分配的时间是有限的,因此学生对该门课程的学习态度在某种程度上是决定了该门课程的学习效率以及教学质量,因此如何端正学生的学习态度是拟解决的关键问题

## 2. 实施方案、实施方法、具体实施计划(含年度进展情况)及可行性分析

本课程将改变以往的以专业和课程为中心、以考试成绩为评判标准的教学理念,而采用以培养学生为中心、以核心技能为标准的教学理念。新工科的教育重在理论和实践相结合,培养学生学习以基础理论来解决实际问题的能力,打造“金课”。

教学方法运用SPOC平台开展混合式教学。本课程采用优学院教学云平台来搭建混合式教学平台,使用该平台教师可以用手机优学院APP查看学生的课程学习进度、布置作业、发起点名、课堂投票、课堂问答、热点讨论等活动。学生可以轻松地用手机APP下载课程、学习课程,参与教师发起的点名、投票、问答等活动,并且可以将学习记录同步到电脑。因此,该平台不仅可以更高效地进行学习和跟老师交流反馈,而且还能起到一定监督和考核的作用。通过制作精美详实的动画以及生动形象的教具,在课程内容讲解时辅导学生具象理解,增加学生的见闻的同时建立知识与物体的对应关系,有助于激发学生学习的兴趣以及积极性。

本课程还将采用以知识核心技能为主的教学方式和过程考核方式,打破传统的单一的期末集中考试评分模式,而采用平时作业成绩、结构设计能力、小论文再加上期末考



试的综合考核方式，调动学生平时的学习积极性，提高学习的效率。这种考核方式不仅有助于提高学生理解和掌握知识的能力，而且有助于增强学生的动手能力，解决实际的工程实际问题，成为学生的核心技能。

年度建设计划为：

1、2020.1-2020.12 开展教学研究和教学队伍建设，项目组成员分工分作，组织人员进行资料的检索以及研究，根据对教学内容的模块化分解开始准备教具以及教学动画内容的制作，请有关专家对教具和动画的效果进行检验，同时参加国内外教学培训一到两次了解相关课程最新的教学研究结果，与时俱进。

2、2021.1-2021.12 在调研的基础上，结合我校机械设计制造及其自动化专业的具体情况以及工程认证相应的教学标准，在我系力学教学教研组的基础上，加强教学研究，结合 SPOC 平台，慕课，翻转课堂等混合式教学，并及时分析改革后的教学结果，及时将试验过程中产生的问题进行总结并调整方案，进一步进行课程改革和建设，形成一个完善的适用于机制专业材料力学课程的教学模式

3、2022.1-2022.12 对学生进行定期培训，参加校内外组织的相关的学科专业竞赛或结构设计比赛；最后并进行教学改革总结

可行性分析：

材料力学是机械设计制造及其自动化专业由基础理论课过渡到设计课程的学科基础必修课，是力学学科与工程技术紧密结合而产生的课程，不仅关系到力学学科的基础理论，而且紧密联系于广泛的工程应用实际。基于这些认识，院系的领导积极鼓励相关专业教师开展教学研究以及教学改革，同时鼓励学生积极参与大创等科研工程项目使所学专业知识在实际工作中的有所应用，在工程认证以及新工科建设的背景下摸索出适合我校机械专业培养立足湛江、服务广东、面向全国的应用型机械专业人才的目标。同时本教学改革项目团队成员合理，既有熟悉教学、专业对口的老教师指导，亦有熟悉机械工程、具有丰富企业工作经历的青年教师。

3. 项目预期成果及其实践运用预期（包括成果形式，预期推广、应用范围、受益面等）

本课题研究以我校机械设计制造及其自动化专业（本科）二年级学生为研究对象，采取理论与实践相结合的研究方法，实施课程教学模式的各项改革措施。

通过本项目的改革研究与实践，以期研究并建立一个适合于我校机制专业材料力学课程的教学模式，符合专业工程认证的培养体系和培养要求，激发学生学习的积极性和主动性，对端正学生学习态度、加强课程实践能力的训练起到示范和推动作用。

本研究提出的材料力学课程教学模式，其结果可作为经验推广，使各院校机制专业学生受益，也可为其他工科类专业课程的教学改革提供参考。

本项目研究实践应用预期如下：

（1）形成资料建设库

《材料力学》课程的资源建设包含四部分，第一部分是课后小视频的拍摄或特定力学原理的小动画，包括生活中或者工程中的力学现象。第二部分是教具的建设，这门课程是基础与工程相结合产生的，因此教具的准备将有助于学生更好地理解基础知识。本课程的教具将采用购买、加工和自主开发 3D 打印等手段。第三部分是电子教案的准备，我们将积极吸收好的教学素材并自己制作教案，形成自己的风格。第四部分是网络 SPOC



平台的搭建，将在网络小节单独陈述。

### (2) 形成网络教学特色

本课程采用 SPOC 平台开展混合式教学。本课程采用优学院 APP 来搭建混合式教学平台，使用该平台教师可以用手机 APP 查看学生的课程学习进度、布置作业、发起点名、课堂投票、课堂问答、热点讨论等活动。学生可以轻松地用手机 APP 下载课程、学习课程，参与教师发起的点名、投票、问答等活动，并且可以将学习记录同步到电脑。因此，该平台不仅可以更高效地进行学习和跟老师交流反馈，而且还能起到一定监督和考核的作用

### (3) 发表论文或研究报告

总结教学改革研究结果和实践，发表相关教改论文 1-2 篇或提出形成适合我校办学特色的机械设计制造及其自动化专业材料力学教学模式研究报告 1 份

## 4. 本项目的特色与创新点

本项目研究作为机制专业材料力学课程教学模式改革，与其他教改和研究课题相比，具有以下特点：

1. 该项目将组织学生将生活、工程中所用到的力学实例，以视频的形式呈现，并组织课堂讨论，最后将讨论结果制作相应的公众号推文，一方面激发学生的兴趣，另一方面可以有效普及力学知识，加速学生对力学知识的理解和掌握，从而更好的应用；

2. 将结合优学院、云课堂等平台，以及运用 SPOC 平台开展混合式教学。

3. 以学生为中心并以培养学生的核心技能为目的，采取理念、实践和实验三者相结合的教学方式。其中，实践教学采取计算机程序编程如 matlab 实际案例教学、结构设计制作、课程小论文的方式，老师指导学生动手解决工程实际问题，同时培养学生的兴趣和做学问的方法，有助于学生更好的掌握和应用所学知识。

## 四、项目建设基础

### 1. 与本项目有关的工作积累和已取得的工作成绩

机械与动力工程学院是广东海洋大学具有鲜明工科特色的二级学院之一，已有 30 多年本科教育的办学历史，培养了一批又一批合格的高层次工程技术人才，学院领导和教师为专业的建设与发展作出了大量的调查和研究工作，曾多次修订专业培养目标，力学课程更一直都是机械设计制造及其自动化的主干学科。根据学校要求，按照教育部办法的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》以及相关专业认证等要求，深入贯彻成果导向教育理念，更新课程教学模式，已经开展了材料力学课程 2017 版本科专业课程教学大纲的修（制）工作。

项目负责人为工程力学专业毕业，在校以及工作期间曾多次参加及指导力学相关的结构设计比赛，曾指导学生获得暨南大学第十届结构模型大赛二等奖，熟悉材料力学课程的实践以及理论教学，曾参与东莞理工学院生态环境与建筑工程学院虚拟仿真中心材



科力学实践的建设；项目组成员，邬奉林副教授多年来一直从事材料力学、理论力学、工程力学等课程的讲授，对于机械设计及其自动化专业所需要用到的力学知识了解深入，且具有丰富的企业、教学经验，有助于指导青年教师进一步发展；何泰华老师熟悉机械工程领域且具有丰富的企业工作经验，李军老师具有丰富的课程动画制作经验。

## 2. 学校对项目的支持情况（含有关政策、经费及其使用管理机制、保障条件等，可附有关文件），尚缺少的条件和拟解决的途径

根据广东海洋大学文件{校(2019)11号}，我校获得2019年“冲一流”专项资金5000万元、“创新强校工程”专项资金1831万元，共6831万元。其中“冲一流”与“创新强校”专项资金中鼓励并支持一线教师特别是中青年教师，针对教学过程中的具体问题开展研究和改革实践。突出“小、精、深、实、新”的特点，主要围绕课程体系及教学内容改革、课堂教学方法、手段和教学辅助体系改革、课程考试方法改革、创新创业教育与创新人才培养、教学管理与质量监控、教学团队建设等方面开展研究与探索。

### 尚缺少的条件和拟解决的途径

目前还缺少的条件是动画制作、教具制作、结构设计等相关材料和工具，如果项目申请成功即可通过购买、加工以及自主开发等手段解决

## 3. 项目负责人和项目组成员所承担的教学改革和科研项目情况

无

## 五、经费预算

预算经费总额		(万元)	
序号	支出科目	预算	支出用途
1	教具、动画制作	0.45	用于制作课程教学展示的教具以及相应力学原理动画
2	课件、讲义	0.3	用于材料力学相关课程讲义以及相关资料查询打印
3	结构设计所需的材料	0.45	用于制作纸桥或其他结构，用于制作学生课后竞赛等

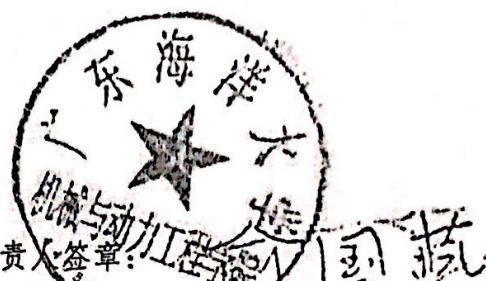


4	录制竞赛视频以及专家咨询	0.4	用于录制学生课后竞赛作品评比视频以及专家咨询
5	论文版面费	0.3	论文发表版面费
6	调研费	0.5	调研、差旅、参加教改会议费等
	总计	2.4	

## 六、院系及学校意见

所在院系意见:

同意



院系负责人签章:

2019年6月20日

学校评审、推荐意见:

同意立项



学校(公章)

2019年8月2日





当前位置：网站首页 - 教学 - 正文



# 广东海洋大学文件

校教务〔2020〕63号

## 关于公布2020年校级教育教学改革项目的通知

各单位、部门：

为进一步调动广大教师参与教学研究与改革的积极性，提高教学水平与质量，推进教学建设与创新，根据《广东海洋大学教育教学改革项目管理办法》（校教务〔2020〕28号）和《关于组织申报2020年校级教育教学改革项目的通知》（校教务〔2020〕38号）的要求，学校开展了2020年校级教育教学改革项目的立项工作。经个人申报、单位（部门）推荐、专家评审、教务处审核、校内公示等程序，确定《融合区域经济、地方产业和学校特色的新工科创新创业与专业教育深度融合的培养模式研究》等119个项目为我校2020年校级教育教学改革项目（详见附件）。现予以公布，并将有关注意事项通知如下：

一、重视过程管理。教育教学改革项目实行项目主持人负责制，项目主持人负责项目的总体研究进度，统筹安排和使用本项目研究经费。项目负责人和参与人员须按照立项申请书确定的研究内容开展研究或实践。项目建设期一般为1~2年，自学校发文公布之日起启动。项目完成后，应及时申请结题验收。各类别专项的结题要求详见《广东海洋大学2020年校级教育教学改革项目申报指南》。

二、加强经费资助与管理。学校根据本年度下达的教研教改经费预算对教改项目予以资助，马克思主义学院教改项目在思政课专项经费中开支。项目经费的使用和支出按照《广东海洋大学教育教学改革项目管理办法》规定的第十四条、第十五条执行。

三、强化分层管理。教务处对学校教改项目进行宏观管理，各学院负责本单位教改项目的评审推荐、组织协调、检查验收等工作，并积极支持教改项目的开展，为项目实施提供各种必要的条件。重点教改项目以及未纳入各教学单位的其他一般教改项目的结题，由教务处统一组织验收。本单位教改项目的结题验收情况将作为下一年度项目推荐名额的重要参考依据。

附件：2020年校级教育教学改革项目一览表



广东海洋大学

2020年8月26日



广东海洋大学校长办公室

2020年8月27日 印发

附件【2020年校级教育教学改革项目一览表.xls】已下载664次

Copyright © Guangdong Ocean University 2011-2019 All Rights Reserved

版权所有：广东海洋大学 国家工业与信息化部备案：粤ICP备06058882号

地址：中华人民共和国 广东省 湛江市 麻章区 海大路1号 邮编：524088

[手机版](#)



## 附件

序号	学院	重点项目	负责人
1	机械与动力工程学院	融合区域经济、地方产业和学校特色的的新工科创新创业与专业教育深度融合模式研究——以机制专业为例	俞国燕
38	机械与动力工程学院	一般项目 工程教育认证背景下专业毕业要求达成研究	沙金
39	机械与动力工程学院	一般项目 “金课”建设背景下《液压与气压传动》课程混合式教学改革与实践	尹凝霞
40	机械与动力工程学院	一般项目 金课视角下《换热器原理与设计》课程线上线下混合式教学改革与实践	张乾熙
41	机械与动力工程学院	一般项目 基于混合式教学《设计色彩》课程多元化评价模式探索	武天佑
42	机械与动力工程学院	一般项目 基于混合式教学《材料力学》课程多元化评价模式探索	鄂奉林
43	机械与动力工程学院	一般项目 专业认证背景下建环专业毕业设计（论文）课程教学和评价改革研究与实践	江燕寿
44	机械与动力工程学院	一般项目 《机械加工装备》教学用仿真拆装软件开发研究	麦青群



# 广东海洋大学教育教学改革项目

## 申 报 书

项目名称 基于混合式教学《材料力学》课程

多元化评价模式探索

项目负责人 鄢奉林

职 称 副教授

所在单位 机械与动力工程学院 (盖章)

联系电话 13729170056

申报日期 2020.06.15

教务处 制

2020 年 4 月



## 申请者的承诺与成果使用授权

我承诺对本人填写的各项内容的真实性负责，保证没有知识产权争议。如获准立项，我承诺以本表为有约束力的协议，遵守学校教育教学改革项目管理有关规定，按计划认真开展研究工作，取得预期研究成果。同意学校有权使用本表所有数据资料。

项目负责人（签章）: 郭春林

2020 年 6 月 18 日



## 一、项目及项目负责人、项目组简介

项目简介	项目名称	基于混合式教学《材料力学》课程多元化评价模式探索					
	项目类别	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 重点项目 <input type="checkbox"/> 2. 一般项目					
	选题方向 (一般项目)	<input type="checkbox"/> 专业建设研究 <input type="checkbox"/> “金课”建设研究 <input type="checkbox"/> 思政课与“课程思政”改革研究 <input checked="" type="checkbox"/> 教学方法与课程考核改革研究 <input type="checkbox"/> 实践教学与创新创业教育改革 <input type="checkbox"/> 教学服务与管理改革					
	起止年月	2020.09-2022.08					
项目申请人	姓名	鄢奉林	性别	男	出生年月	1969.10	
	专业技术职务/ 行政职务	副教授/机电系主任	最终学位/授予国家	博士/中国			
	所在单位及联系方式	单位名称	机械与动力工程学院	手机号码	13729170056		
		电子邮箱	372638640@qq.com				
	主要教学工作简历	时间	课程名称	授课对象	学时	所在单位	
		2000.06-今	理论力学	机制专业	64	机动学院	
		2000.06-今	材料力学	机制专业	64	机动学院	
	主要教学改革和科学教研工作简历	时间	项目名称			获奖情况	
		2012年	Ansys 数值模拟在材料力学教学中的应用				
项目组	总人数	职称		学位			
		高级	中级	初级	博士后	博士	硕士
	3	1	1		1	2	1
	主要成员 (不含申请人)	出生年月	职称	工作单位	分工	签名	
		1975.01	讲师	机电	线上教学研究	高丽宏	
		1992.06	助教	机械	线下教学研究	温宇立	



## 二、立项依据（项目研究的意义、现状分析）<sup>1</sup>

混合式教学，就是将在线教学和传统教学的优势结合起来的一种“线上”+“线下”的教学。通过两种教学组织形式的有机结合，既发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用，又体现学生作为学习主体的主动性、积极性和创造性，从而增强学生自主学习意识，培养创新精神，提高实践能力，提高学习效率。随着教育信息化的深入，混合式教学得到了普遍的关注，将成为互联网+时代最为合适的教学模式。

无论何种教学模式，学生学习效果评价是教学评价的重点和核心。学习效果评价是指教学参与者以学生发展为目标，采用科学方法对学生学习质量水平进行评测并予以价值判断的过程。学习效果评价主要以“学生学会”成果导向理念为依据。

传统教学模式中，学生学习效果评价的方式主要是：平时测验、阶段性考试、期末考试，这些都是结论性评价，忽略了学习过程中学生体现出来的个性特点、学习能动性，以及表达能力、协作能力、解决实际问题的能力、学习能力的习得。

现代教育理念更加重视学生学习的知识、能力与素质的全面考核与评价。

目前我校正积极推进混合式教学改革，学习效果评价是其中一个重要的内容。没有学习效果评价就无法判断学习目标是否达到，没有评价也就没有反馈，也就没有修改，课程的教学活动设计也没有具体依据。混合式教学分线上和线下，为了达到教学目的，教学活动也是多种多样的。在这种模式下，学习效果评价也应该是多元化的，以哪些形式进行评价，建立哪些评价指标，确定指标的权重等，这些问题要在教学实践中进行探索。

我们将以《材料力学》课程为例，探索混合式教学模式下多元化的评价模式。

<sup>1</sup> 表格不够，可自行拓展加页，但不得附其他无关材料。下同。



材料力学是工程类专业的核心课程，它是研究物体应力与变形规律的一门学科，与生产及工程实际有着非常密切的关系。通过该课程的学习，要求学生掌握杆件在常见荷载条件下的强度、刚度及稳定性计算方法等；能运用强度、刚度及稳定性理论对杆件进行校核、截面设计及载荷确定等基本计算工作；掌握材料的力学性能及材料力学实验的基本知识和操作技能。除了这些基本要求外，新的教学理念要求学生具备良好的团队合作精神、组织协调能力、解决实际问题的能力和创新能力。

多年来我校材料力学课程教学主要是以课堂讲授为主，要求学生课前看教材预习，课堂老师讲授为主，课后要求学生看书复习、完成作业。实际上，学生很少有自觉性进行预习，老师无法掌控预习程度；课堂上主要是老师讲授，虽然对学生进行了启发引导，提出问题让学生进行讨论，但学生总是被动的，讨论也开展不起来。在考核上主要是期末考试为主，平时考核只看作业完成情况；学生是否真正学到了知识，能力是否具备，具备了哪些能力，老师也不是很清楚。

今年新冠病毒爆发以来，我们开展了材料力学网上教学，通过超星平台建立了线上资源，虽然不能课堂面对面互动，但也采用了网上直播互动，班级群交流等方式的教学探索。通过调查总结，学生普遍认为线上和线下相结合的混合式教学比较适合材料力学课程的教学，但在学习效果评价方面我们还没有做到多元化的评价。

综上所述，开展《材料力学》课程混合式教学的多元化评价模式的探索是必要的，也具备了开展探索的条件。



### 三、项目实施方案及实施计划

#### 1. 具体改革内容、改革目标和拟解决的关键问题

内容：

- (1) 确定《材料力学》混合式教学学习效果目标；
- (2) 确定具体的评价指标项及指标量化；
- (3) 在教学班级中实施新的教学评价模式。

目标：

建立线上线下相结合的《材料力学》多元化学习效果评价体系。

拟解决的关键问题：

包含线上线下的多元化指标体系的构建，及指标量化。

#### 2. 实施方案、实施方法、具体实施计划（含年度进展情况）及可行性分析

总结新冠病毒期间《材料力学》网上教学的经验，重新梳理《材料力学》课程教学目标，设计线上和线下教学活动，构建评价指标体系，量化指标，在2021年《材料力学》课程教学中使用新的评价系统，然后再进行分析总结调整。年度进展如下：

2020.09-2021.02      总结新冠病毒期间网上教学的经验，分析相关数据，设计线上和线下教学活动，确定评价指标，量化指标；

2021.03-2021.07      实施教学活动，适用新的教学评价系统；



2021.08-2021.12 总结，写报告。

2022.01-2021.08 2022 年教学应用。

项目负责人及其成员从事《材料力学》课程教学多年，也有网上教学的经验和一手材料，近期也进行了网络教学、混合式教学方面的教育技术培训，同时也查阅了大量资料，方案是可行的，实施计划也具体，同时项目负责人责任心强，完成课题是可行的。

3.项目预期成果及其实践运用预期（包括成果形式，预期推广、应用范围、受益面等）

建立我校机制类专业《材料力学》课程混合式教学多元化学习效果评价体系，能够对学生线上和线下学习效果进多元化评价，评价包括对学生知识能力和素质的综合评价评价能及时反馈给学生，能促进学生学习。多元化的评价模式将在今后《材料力学》教学中得到全面应用。

4.本项目的特色与创新点

《材料力学》课程学习效果评价模式包含线上和线下，不仅有终结性评价，而且有过程性评价，是知识、能力与素质的综合性评价。



#### 四、项目建设基础

##### 1.与本项目有关的工作积累和已取得的工作成绩

项目负责人从事《材料力学》课程教学 20 年，2012 年曾主持材料力学方面的教学改革 ( Ansys 数值模拟在材料力学教学中的应用 )，一些成果在教学中一直有应用；在新冠病毒期间，以超星为平台，自建网络课程，进行了网络教学；2020 年 3 月参加了“系统打造线上、线下、混合式一流课程教学设计与实现”线上研修班学习，完成了学习计划，取得证书；在中国大学慕课上完成了“混合式教学理论与实践”的慕课学习。

##### 2.单位对项目的支持情况（含有关政策、经费及其使用管理机制、保障条件等，可附有关文件），尚缺少的条件和拟解决的途径

##### 3.项目负责人和项目组成员所承担的教学改革和科研项目情况

2012 年：Ansys 数值模拟在材料力学教学中的应用（鄢奉林），已完成。

2019 年：材料力学课程教学模式改革（温宇立）。

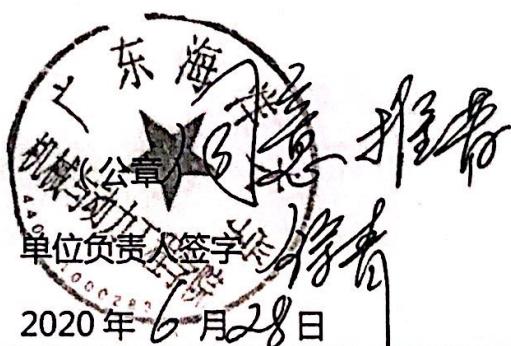


## 五、经费预算

预算经费总额		15000 (元)	
序号	支出科目	预算	支出用途
1	线上教学设备	5000	购置线上教学设备
2	PBL 项目	5000	学生进行 PBL 项目材料与实践活动
3	资料与成果发表	5000	资料、版面费
4			
5			

## 六、单位、部门及学校意见

所在单位意见：



学校主管部门意见：



学校意见：

同意立项





# 广东海洋大学文件

校教务〔2021〕67号

## 关于公布2021年度校级本科教学质量与教学改革工程项目的通知

各单位、部门：

根据《关于开展2021年度校级本科教学质量与教学改革工程项目申报推荐工作的通知》（校教务〔2021〕39号）要求，学校组织开展了2021年度校级本科教学质量与教学改革工程项目的申报工作。经项目个人申报、单位（部门）推荐、学校职能部门资格审查、专家评审、学校教学指导委员会审议、校内公示（公示无异议）等环节，确定17类共134个项目为我校2021年度校级本科教学质量与教学改革工程项目。现予以公布（名单见附件）。

各单位、部门应高度重视本科教学质量与教学改革工程项目的建设与管理工作，为项目建设提供必要的支持和保障，确保项目建设进度和预期目标；做好项目经费使用的监督和管理，确保资金使用效益；认真总结项目取得的成效，推广应用教学改革经验，培育教学成果；接受上级部门及学校相关职能部门对项目实施过程和结果的监控、检查和审计。

请各单位、部门根据项目管理办法、建设任务、建设标准和考核要求，按期对各类项目进行年度考核和结项验收，并提交年度执行报告，年度考核和结项验收工作以立项时项目负责人所在单位为主。各建设项目的建设情况、应用情况和结项情况将作为各单位下一年度立项项目额度的重要参考。

项目负责人必须根据项目任务目标和年度工作计划认真组织项目实施，把握项目的总体水平和项目计划实施进度，按照要求完成各阶段任务；依法、据实编制项目预算，按规定合理安排和使用项目经费；接受上级和学校相关部门的监督检查，对经费使用的合规性、合理性、真实性和相关性承担责任；总结、宣传、展示项目建设成果，推进项目建设成果应用。

附件：2021年度校级本科教学质量与教学改革工程项目一览表

广东海洋大学

2021年8月16日



公开方式：主动公开

广东海洋大学校长办公室

2021年8月17日 印发

附件【2021年度校级本科教学质量与教学改革项目一览表.xlsx】已下载362次

Copyright © Guangdong Ocean University 2011-2019 All Rights Reserved

版权所有：广东海洋大学 国家工业与信息化部备案：粤ICP备06058882号

地址：中华人民共和国 广东省 湛江市 麻章区 海大路1号 邮编：524088

[手机版](#)



## 2021年度校级本科教学质量与教学改革项目一览表

序号	项目类型	所属单位	项目名称	项目负责人
5	“课程思政”示范课程	电子与信息工程学院	电子信息工程专业导论	刘畅
6	“课程思政”示范课程	电子与信息工程学院	光纤通信技术	王文华
7	“课程思政”示范课程	法政学院	社会工作概论	高法成
8	“课程思政”示范课程	法政学院	宪法学	张科
9	“课程思政”示范课程	法政学院	公共政策概论	周静
10	“课程思政”示范课程	管理学院	统计学原理	陈伟
11	“课程思政”示范课程	管理学院	房地产开发与经营	喻燕
12	“课程思政”示范课程	管理学院	会计学原理	周静 与原件相符 制表人: 鄢春林 审核人: 郭成琪 日期: 2021.11.15
13	“课程思政”示范课程	海运学院	单片机原理及应用	
14	“课程思政”示范课程	海运学院	轮机工程材料	
15	“课程思政”示范课程	机械与动力工程学院	材料力学	
16	“课程思政”示范课程	机械与动力工程学院	流体力学11	杨艺
17	“课程思政”示范课程	食品科技学院	仪器分析	卢虹玉
18	“课程思政”示范课程	食品科技学院	食品加工综合训练	毛伟杰
19	“课程思政”示范课程	数学与计算机学院	计算机应用基础	何利平
20	“课程思政”示范课程	体育与休闲学院	篮球	冯健



附件

# 广东海洋大学

## “课程思政”示范课程建设项目申报书

课程名称 : 材料力学

课程类型 :  通识教育课程  专业教育课程

所属学院 : 机械与动力工程学院

课程负责人 : 鄢奉林

申报时间 : 2021 年 5 月 16 日

教务处制



## 一、课程基本情况

1-1 课程基本信息				
课程名称	材料力学		授 课 班 级	材控 1191/2
课程编码	14141601	课程学时	56+8	
开课学期	2020-2021-2	选用教材	刘鸿文,《材料力学 I》第 6 版, 高等教育出版社	
课程开设与教改情况	材料力学是材料成型及控制工程、机械电子工程、机械设计制造及其自动化等机械类专业的学科基础课, 课程在我校开设运行若干年, 并且一直进行着教学总结和改革实践, 近几年来以提高人才培养质量为目标, 对照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》及工程教育专业认证标准, 引入先进的 OBE 教学理念, 对教学内容、课程体系和教学方法进行了改革, 取得了一些成果。2020 年取得学校教育教学改革项目的支持: 基于混合式教学《材料力学》课程多元化评价模式探索; 《材料力学》课程思政案例 2021 年 1 月获得了广东省本科高校课程思政优秀案例二等奖。			
1-2 课程团队基本信息				
课程负责人	姓名	鄢奉林	出生年月	1969 年 10 月 29 日
	职称/职务	副教授	最后学位	博士
	手 手	13729170056	电子邮箱	372638640@qq.com
课程团队成员	姓名	出生年月	职称/职务	任务及分工
	高丽宏.....	1975.01	讲师	大纲修订, 教学设计
	温宇立	1992.06	助教	大纲修订, 教学及案例设计
	郑晓峰	1977.10	实验师	实验及工程实践设计、准备
	崔江	1971.09	图书资料馆员	资料、视频编辑整理



## 二、课程建设计划

2-1 建设目标		
课程目标	1. 使学生掌握变形体力学的基本概念、掌握分析和解决杆件强度、刚度和稳定性问题的基本方法和理论，并具有熟练的计算能力； 2. 掌握运用所学知识从实际工程问题提出力学模型的方法，具有建立工程构件力学模型的基本能力； 3. 掌握材料力学基本的实验方法何技术，具有进行相关测试的初步能力； 4. 通过揭示杆件强度、刚度和稳定性等知识产生过程，培养学生严密科学思维方法及分析问题、解决问题的能力。	
育人目标	1. 结合中国材料力学发展史上古今人物、工程实例（古代优秀建筑与现代建设成就），增强学生自信心、自豪感，激发学生爱国与学习热情； 2. 结合专业知识与职业发展（基础要牢固），培养学生求真务实、科学严谨、精益求精的精神； 3. 结合工程灾难案例，培养学生的安全意识、责任感和担当精神； 4. 结合实验和实践教学，培养学生理论联系实际、团结合作、勇于探索的精神。	
2-2 教学内容选择与安排		
授课要点	思政内容融入点	授课形式与教学方法
1 材料力学绪论	材料力学工程案例：中国古代、特别是现代的大工程、大国重器、“基建狂魔”后的科技实力。增强自信、自豪感，激发爱国与学习热情。	老师列举部分工程案例，引导学生继续深入、讨论，并抒发情感。
2 材料拉伸的力学性能	胡克定律后面的故事：谁首先发现了弹性定律？胡克？郑玄？东汉郑玄注释的《考工记》有关弓的弹性特性，比1687年胡克发表的《弹簧》早1500年。 自豪？遗憾？	讨论：历史与现实的思考。 深入：钱学森、钱伟长对现代力学做出了巨大贡献，中国人应该有自信！
3 材料拉伸与压缩性能对比	铸铁压缩时的极限应力比拉伸时大得多，铸铁多用于受压构件，不能用于受拉构件。人尽其能，物尽其用，发挥所长。不管身在何处都要贡献力量！	老师演讲鼓励学生！



每  
一  
课  
都  
有  
思  
政  
内  
容

4	应力集中与圣维南原理	圣维南原理与应力集中现象。现象不复杂，但圣维南进行了深入研究。仔细观察，深入研究，便可成功——求真务实！	举例：利用原理，改进技术。
5	圆轴扭转时的应力	平面假设前提下，利用三大关系求应力，推导过程严密（研究应力分布的方法与思想）	详细讲述公式推导过程，提问引导思考。
6	纯弯曲时的正应力	科学思维是严密的、严谨的！	
7	非圆截面杆扭转的概述	非圆截面杆扭转时出现翘曲现象，平面假设不再成立，应力分布比较复杂，圆轴扭转应力计算公式不再适用。要解决更复杂的问题必须学习更深的理论——弹性力学，有限元法等。	开拓视野：目前所学的材料力学理论有其适用范围，是初等的理论，不能解决所有问题。要解决更复杂的问题必须继续学习，终身学习！同时介绍学科前沿，开阔视野！
8	载荷集度、剪力和弯矩间的关系	利用微积分关系作剪力图和弯矩图。数学的具体应用。科学离不开数学，要重视基础！	举例说明：数学是基础，一定好学好！基础不牢，地动山摇！书到用时方恨少！好好学习！
9	强度理论概述	强度理论建立思路：从大量的破坏现象中归纳出两种破坏现象：脆性断裂屈服失效。总结破坏机理；用简单应力状态的试验结果来建立复杂应力状态的强度理论。科学方法论！	阐述科学思辨、科学方法论！理论建立的方法论：归纳、总结、推断（化繁为简）。
10	压杆稳定性-欧拉公式	欧拉临界应力公式。 欧拉的故事。数学史上最多产的数学家，平均每年写出八百多页的论文——勤奋！1735年一次几乎致命的发热后的三年，他的右眼近乎失明，被誉为“独眼巨人”。后来又遭受了白内障的困扰，1766年近乎完全失明。1775年，他平均每周就完成一篇数学论文——坚强！	要求学生课后阅读欧拉的故事，讨论、读后感。



		伟大科学家的故事是励志的最好故事!!	
11	工程灾难案例	<p>魁北克大桥两度坍塌。 1907年8月29日加拿大魁北克大桥坍塌。美国设计师西奥多·库珀，擅自提高许用应力10%，导致坍塌，75人丧生，但第二次，矫枉过正，桥过重，出现失稳，有坍塌，13人丧生。打捞后做成最昂贵的铁制戒指西奥多·库珀盲目自信酿成灾难！ 教训：工程师要严谨！ 工程师之戒能被视作最珍贵的戒指，只因背后有着血和泪的教训。戒指意味着一个工程师的责任和社会心，它时刻警醒人们：不可迷信权威。 增强责任感！ 灾难和事故给人们的警示！</p>	列举案例，组织讨论。
12	材料力学实验与实践专题	<p>拉伸压缩实验，电测应力实验。分组实验，互相配合。 以小组为单位，收集生产生活中材料力学相关的素材，对实际问题建模，分析计算，提出建议，展示实践成果。 思政切入点：理论联系实践，注意观察，思考问题，团结合作，鼓励探索。</p>	分组实验；小组实践专题，要求小组总结汇报。
<b>2-3 课程建设实施计划</b>			
2021.09-2021.11 修订教学大纲； 2021.11-2022.03 课程教学设计，教学案例准备； 2022.03-2023.05 教学案例实施； 2023.05-2023.08 总结与完善。			



### 三、成果形式和预期效果

3-1 成果形式（以附件形式）		
形式	数量	要求
示范教学视频（10分钟）	8	起到示范作用的现场教学视频
课程教学设计或教案（1份）	1	体现“课程思政”新特点
修订后的课程教学大纲（1份）	1	体现“课程思政”的知识点与育人环节
思政育人典型教学案例（3个以上）	6	包括内容概述、主要思路、具体措施、创新点、取得的效果（可附图片等相关资料）
其他自选验收指标		
3-2 预期效果		
在材料力学课程内容的教学过程中自然地融入思政教育，将使课堂气氛活跃，学生学习积极性得到提高，促成良好学风形成，端正学生做人做事的态度，提高学生的科学素养，增强了责任意识，不仅可达到课程教学目标，而且真正起到立德树人的作用。		

### 四、经费预算

支出科目	额度（万元）	主要用途
视频录制设备及制作	1.0	购买视频设备及制作
实践教学设备及工具	0.5	购买实践教学设备及工具
资料及其他	0.5	资料、会议等
总计（万元）	2.0	

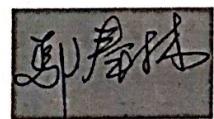


## 五、审核及意见

### 5-1 项目承诺

我承诺对本人填写的各项内容的真实性负责，填写内容不存在知识产权争议。如获准立项，我承诺以本表为有约束力的协议，按计划认真开展研究工作，取得预期研究成果。

课程负责人签字:



2021 年 5 月 22 日

### 5-2 学院审核意见

学院领导签字:  
(学院盖章)

20 年 月 日

### 5-3 学校审批意见

(盖章)

20 年 月 日



# 荣誉证书

温宇立 同志：

您在2020年度中，工作突出，成绩优秀，被评为“优秀班主任”。

特发此证，以资鼓励。



扫描全能王 创建