

浙江省高等教育课堂教学改革研究项目

申 请 书

项目名称：《物理海洋学》双语课程混合式教学应用研究

申 请 人：李爽

申请学校：浙江大学

通讯地址：浙江省舟山市浙大路 1 号浙江大学海洋学院海科楼 341

联系电话：15067159798

电子邮箱：lshuang@zju.edu.cn

浙 江 省 教 育 厅

2016 年制

一、简表

项目 简况	项目名称	《物理海洋学》双语课程混合式教学应用研究						
	项目类别	<input checked="" type="checkbox"/> A、基础课 <input checked="" type="checkbox"/> B、专业课 C、实验课 D、其他						
	起止年月	2016.10-2018.10						
项目 申 请 人	姓名	李爽		性别	女	出生年月	1982.3	
	专业技术职务/行政职务		副教授/无		最终学位/授予国家		理学博士/中国	
	所在学校	学校名称	浙江大学			邮政编码	316000	
						电话	15067159798	
		通讯地址	浙江省舟山市浙大路 1 号浙江大学海洋学院海科楼 341					
	主要教学 工作简历	时间	课程名称	授课对象		学时	所在单位	
		2013—至今， 秋学期	物理海洋学	本科		32	浙江大学海洋学院	
		2013-至今，冬 学期	海洋动力学	本科		32	浙江大学海洋学院	
	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	
		2016	泰勒柱课堂演示实验教具研制与应用				2 万	
		2013	国家自然科学基金青年基金，Stokes 漂流对海洋上混合层影响程度的确定方法研究，2013/01-2015/12，已结题，主持。				26 万	
	项目参与人 (可无)		姓名	性别	出生年月	职称	工作单位	分工
樊伟			男	1982.6	讲师	浙江大学海洋学院	助讲 助研	

备注：项目参与人不超过四人，没有参与人的务必填写“无”。

二、立项依据：(项目的意义、现状分析)

1.项目的意义

1.1 项目的研究背景

1.1.1 物理海洋学的重要性

随着“十三五”海洋强国战略的确定，我国海洋强国建设已稳步推进。《物理海洋学》作为海洋科学的四大专业基础课程之一，是所有涉海类专业的必修课，是我国海洋人才培养过程中极为重要的组成。基础的坚实程度直接影响海洋科学和海洋工程未来前沿发展的高度。

1.1.2 高端工科人才对理科基础的高要求

一直以来，科学与工程的区别使很多工科专业弱化了理科基础课程的要求。例如，数学分析之于理科，高等数学之于工科。然而基础学科的人才培养对与原创性科学的发展与原创性技术的研发至关重要。特别是针对我院理工结合，高端工科定位发展的需求，物理海洋学课程课堂教学改革意义重大。

1.1.3 我院物理海洋学特殊性

(1) 学生专业背景特殊

物理海洋学作为传统海洋科学基础课程之一，一直是海洋科学中最重要的专业基础课程。而在我院除了海洋科学系，作为定位高端的海洋工程、海洋技术等相关专业，物理海洋学也是必修专业课程之一。因此，每年学生的专业背景复杂，导致统一标准教学实施难度大效果差。为了提高学生的兴趣及专业能力，因材施教，多模式的混合教学方法势在必行。

(2) 双语教学单独指导教学需求

作为一个国际化学院，我院物理海洋课程每年会有个别非英语国家的留学生选课。尽管是双语教学，由于学生本身对英语专业词汇不熟，汉语无法沟通，因此课堂教学，即便是小班教学，效果依然差强人意。因此，针对这类小组学生，线下线上结合的教学模式更为重要。作为本项目混合教学模式之一，重点对该组学生线上高要求，结合课堂目标性任务方式教学为目标。

(3) 选课人数多与课时集中的矛盾

我院学生选课压力大，课程多，导致学生线下消化时间有限，因此高效率的课堂引导和兴趣启发极为重要。传统的基础课程公式罗列、枯燥难懂、很大程度上抹杀了学生的学习兴趣，导致学生应试为主，学分为目标，远远偏离教学目的。因此，混合式教学方法在专业基础课程的应用势在必行。

1.2 项目的研究意义

(1) 以学生为主的积极性，兴趣提升

改变传统专业基础课程多公式、难懂、应试学分为主的被动学习状态，提升学生主动学习能力。采用混合式教学方法，因材施教，弱化统一评价标准，加强个性评价。以提升学生学习积极性为目标，将专业基础课程实质性落实。提高学生的专业基础水平。

(2) 科普引入专业提升，探究混合模式对专业基础课程教学效果提升

对于不同专业背景的学生，科普式代入，提高学习兴趣。混合式教学，因材施教、专业式提升。通过线上线下混合、内容目标混合、学与习混合和学与用混合等多模式产生技能、态度、能力乃至 Barnum 和 Paarmann 模式等驱动模式，最终达到学习的理论、资源、环境和方式的混合方法。并以此探究混合模式对专业课程教学效果的提升程度。为专业基础课程课堂改革提供可复制范式。

(3) 师资队伍的指导水平提升

作为专业背景复杂的专业基础课程教师，如何结合学生专业背景知识进行有效可接受引导，对于教师备课要求难度较高。因此，多模式教学方法的实施对于教师发展意义重大。线上资源的积累，多模式教材的储备，乃至新知识的增加都考验教师的教与学水平，有益于教师教学水平提升。

2. 现状分析

2.1 国际同类课程现状

物理海洋学作为传统的海洋科学基础类课程一直是海洋科学教学的必修基础课程之

一。MITopencourse 中涉及物理海洋的课程就有三门 (<http://ocw.mit.edu/index.htm>, 12.808, RES.12-000, 12.800) 涵盖大气, 海洋以及生物化学等专业。国际著名的海洋研究所, 例如美国伍兹霍尔海洋研究所, 都将物理海洋学作为新生必修专业基础课, 无论是生物化学还是物理海洋专业背景。很多知名大学的海洋工程类专业更是将物理海洋作为大类选修和专业必修设置。总而言之, 物理海洋在国外海洋专业领域, 犹如我国理工科大学数学一样, 已经是无可替代的专业基础课程之一。因此, 无论是教材多样性, 网络课程普及性都很高。然而, 在众多教学素材中选择或重新编写适合我们自己基础人才培养目标的教材以及慕课建设都将是值得考虑的问题。

2.2 国内同类课程现状

反观国内, 我们一直重视基础教育。然而国内的大学在物理海洋课程设置多限于海洋科学物理海洋方向的研究生。而对于本科生物物理海洋教育仅限于个别国内知名的海洋类大学 (如中国海洋大学, 厦门大学等) 和专业的海洋研究所 (如, 中科院海洋所, 中科院南海所等)。

可喜的是, 自“十三五”开局以来, 国家对海洋领域的重视使得国内很多知名大学海洋类专业如雨后春笋般蓬勃发展, 其中更是涵盖包括 C9 高校等很多 985, 211 重点大学。问题之一是, 每所大学新型海洋相关专业定位千差万别, 有的以深远海为发展目标, 有的以近岸包括河口等与人民生活息息相关为发展目标。这些不同定位导致像物理海洋这样重要得专业基础课程未能受到足够重视。空中楼阁式实用教育体制更多受到青睐。然而, 一个国家科研水平的进步, 基础的重要性不言而喻。例如我校海洋学院即便定位于工科海洋工程为主, 基础教育仍然是重中之重。这便引发了一系列问题。其中一个重要问题就是学生的学习目的性于专业基础课程无趣味性这一矛盾。没有足够的学习兴趣, 课程设置的目标就被应试与刷学分替代, 不但增加了学生的选课压力更是形而上学的教学结果。因此一个扎实的专业基础课教学改革意义重大。

2.3 我院物理海洋课程现状

2.3.1 平台建设

我院物理海洋课程自 2013 年开课至今，线上资源仅在主讲教师个人主页建设。同时开课同时启用微信平台及 QQ 群作为共享平台。目前学院正在筹备慕课建设。平台建设仍有大量工作有待完善。本项目的执行会更加丰富线上资源，同时建立小组题库为课堂有效学习提供完善资源储备。

2.3.2 教材建设

目前，物理海洋教材针对学生背景选取两类教材，一类非物理海洋专业适用的《描述性物理海洋》，另一类为物理海洋专业适用的《物理海洋学》。尽管有所不同，但是针对我院为数众多的海洋工程大类本科生，结合其专业背景的有针对性的，符合我院发展特性的物理海洋学教材还需建设。本项目拟针对我院实际情况打造一适合我院发展需求和人才培养目标的专业物理海洋学教材。

2.3.3 物理海洋课堂演示实验建设

物理海洋学尽管是专业基础类课程，其大多基本概念仍需物理海洋实验辅助理解。目前我院物理海洋实验课程已经筹备中。物理海洋学课堂实验仅限于小型演示实验结合视频等媒体演示大型实验辅助理解。本项目将结合已申请的校课堂实验改革经费尽量完善更多课堂演示实验，提升课堂教学效果于学生积极性。

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

1.1 改革内容

1.1.1 课前线上线下混合（EC）

线上建设：a、基本概念名词库：用于专业名字不熟悉学生速查

b、专题微课：碎片化学习素材，为课堂系统化教学准备

c、小组报告题库：小组学习选题素材库，以学生兴趣为主自选

课前线下：建设课前线下目标库，学生根据线上资源按照目标以小组完成任务。

1.1.2 课堂整合式教学

基于学习目标的混合式课堂教学。由于碎片化信息无法形成系统知识，因此课堂教学的整合式系统教学为关键步骤，也是改革内容的重要部分。基于课前的线上线下目标式任务，完成课堂设计上达成目标式教学。将理论、资源、环境与方式相结合，达到技

能提高、态度主动、能力建设和驱动模式建成的混合式课堂教学。

1.1.3 课下模式驱动合作式任务教学

(1) 成果评价方式

由原来期末考试一次性评分制，改为目标完成阶段累计式评分制。扩大平时成绩比例，期末考试重点考察理论知识。

(2) 答辩方式 PPT

小组报告答辩方式制度建设。此部分重点引导“学”与“用”混合。即学生根据自己专业背景知识，结合课堂所学，按照小组答辩制度要求，活学活用，理论联系实际。

(3) 团队协作落实

小组合作弊端之一是无法考核个人，导致团队合作形而上学，往往是一个学生努力全组收益，为被动学习和刷分等提供不良习惯温床。因此，此部分开展“学”与“习”混合，改革小组评分基于个人，保证每组学生个人参与度，变被动为主动，提高学习兴趣。此内容重点在于“习”，即思考。

1.2 改革目标

总目标：改革专业基础课程传统教学模式，探索新型兴趣主导式专业基础课教学模式。通过混合式教学应用于专业基础课，使学生掌握扎实的专业基础，提高师资队伍水平，探究专业基础课活力教学新模式。

分目标：

- (1) 线上线下混合式教学
- (2) 课堂多模式整合式教学
- (3) 多模式考核制度建立
- (4) 激发自主学习热情
- (5) 专业基础课教师水平提高

1.3 拟解决的关键问题

1.3.1 线上建设

由于物理海洋为传统的海洋科学专业基础课程，已有的在线资源丰富多样。如何从

这些资源中提取并分类完成线上题库建设需要较大工作量。由于线上资源直接决定课堂教学效率，难易程度的区分也是一重点问题。过于简单，则科普性过强。优点在于对于非专业学生接受度高。过于难则线上资源原本意义消失。因此一个有层次的线上资源建设是本项目关键问题第一步。

1.3.2 微课堂准备

同线上资源一样，微课堂的出现得益于目前信息化程度提高。碎片化学习的灵活性越来越受到欢迎。但是，一个重要问题式，碎片化学习难以形成系统知识。这个问题的最终后果就是知识难以深度消化，往往课程结束，知识也随之忘记。教学目的无法完成。因此如何给微课堂串联，系统化是这个部分的关键问题。也是课堂教学效率的保障。

1.3.3 题库建设

一个好的题库不仅涵盖基本的书本知识，更应该跟进前沿发展。因此题库建设中的更新率要重视。这一部分关键在于分类，基础题库与创新题库。特别是创新题库，应该做到“学”与“用”混合式引导。

1.3.4 考核制度建设

一个好的制度建设是计划执行的先决条件。而最难的就是如何建设考核制度。传统的期末考试，特别式针对专业基础课程理论类期末考试，是最容易被学生以刷分态度对待。变一次性考试为过程考核一方面会增加教师平时教学工作量，一方面可以提高学生目标式学习兴趣。一个好的制度可以平衡这一矛盾。

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

2.1 实施方案

（1）准备阶段

总结近三年课堂教学经验和学生反馈数据

根据数据分类开始线上平台建设结构

线上平台名词库及学生选报告题库建设

（2）实践阶段

结合秋学期课程开展课前线上线下结合模式与目标任务学习方法

课堂整合多模式教学，实现理论、资源、环境与方式统一

课后采取“学”与“习”，“学”与“用”模式落实知识点

引入过程为主考试制度，制定新的评价体系

争取分班上课，试行分层次教学

（3）结题

整理分析新的学生反馈数据

完成多模式结合适用的课程讲义编写

撰写结题报告，申请结题

2.2 实施方法

（1）线下线下结合方法，达到学习理论、资源的混合目的。

（2）基于目标任务式方法，建成技能驱动、态度驱动、能力驱动模式。

（3）“学”与“习”混合方法，培养思考问题的能力，落实教学任务。

（4）“学”与“用”混合方法，争取由 EC 模式发展到 ECM 模式。

2.3 具体实施计划

2016.10-2017.03 线上建设结构搭建

2017.04-2017.06	线上内容及题库建设
2017.07-2017.08	考核制度定制
2017.09-2017.10	评价体系建立、课堂实践开始、讲义编写
2017.11-2017.12	实践经验总结
2018.01-2018.03	学生反馈调查整理
2018.04-2018.06	根据反馈更新线上，题库
2018.07-2018.10	完成讲义编写、撰写结题报告

2.4 项目可行性分析

(1) 前期工作三年经验，问题清晰

我院物理海洋课程已经开展三年，申请人及合作人也一直执教三年。对于物理海洋课程选课学生专业背景复杂问题感触深，教学中遇到的问题清晰，亟待解决问题明确。

(2) 申请人热爱教学

物理海洋执教教师热爱教学，参加校青年教师比赛并获得二等奖。教学热情使得执教老师及课程教师队伍积极主动发现问题，并尽可能调整课堂教学方式并解决问题。积累了一定的教学经验，确保对项目顺利完成。执教老师所在课题组一直从事物理海洋相关研究工作，有特聘教授一名，副教授一名，讲师一名，保障物理海洋课程前沿性教学。

(3) 学院教管部支持

我院教学管理部门对基础教学一直重视，紧抓教学研究与教学改革。同时积极培养年轻教师教学水平，提高教学质量，对于规范教学，保障教学改革有效性提供了制度保证。

(4) 学院教学条件教学设备完善

浙大海洋学院舟山校区 2015 年刚刚正式启用。全院配备最完善先进的课堂教学环境，各种多媒体和小组教室可自由选择，为教学改革提供了优质的教学条件和基础设施。

3.预期成果

- (1) 建成线上题库及小组题目库
- (2) 完成分层次讲义编写
- (3) 考核制度标准化方案一套
- (4) 完成教改论文一篇
- (5) 完成结题报告

四、教学改革基础

1.与本项目有关的教学改革工作积累和已取得的教学改革工作成绩

1.1 原创 OMP 教学理念和 PO passport 教学方式

三年教学经验形成了物理海洋学 (PO, Physical Oceanology) OMP (one more step) 教学理念。由于学生人数众多加之背景不一, 逐渐形成科普式引入, 因材施教, 专业式带出的 OMP 教学理念。

为了调动学习主动性, 建成 PO passport 教学方式。改课堂点名式出勤考察为主动积分式课堂卡片考察。学生人手一证, 用于签到及课堂问题反馈, 该证在课程结束时回收用于教师统计教学数据和课堂问题积累。

1.2 小组合作

小组合作式课堂已经逐渐成为目前各类课程教学的组成之一。如何落实小组合作变小长单人完成为组员积极参加式实际合作积累了一定经验, 将在本项目完成时制度化。

1.3 线上建设基础和评价体系基础

目前线上建设已经积累了一定成果, 有待本项目执行期间继续完善结构。

目前物理海洋考核制度已经由单一期末考试改为平时成绩加期末考试。平时成绩含有任务式目标完成成绩、作业、小组报告以及课堂问答等方式。本项目执行将强化平时过程考核, 前提是对考核建立完善的制度和评价体系。

1.4 课堂实验

2015 年申请到校课堂实验建设项目, 已经完成部分课堂演示实验教具, 为本项目实施提供了课堂实验基础。

2.学校已具备的教学改革基础和环境, 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

浙江大学高度重视本科教学改革, 并为教师教学改革提供了良好的相关环境。学校制订了《浙江大学本科教学工作奖励暂行办法》(浙大发教〔2006〕48 号)、《浙江大学专业技术职务评聘工作实施办法》(浙大发人〔2012〕25 号)、《浙江大学加强高水平教育教学工作办法》(浙大发本〔2010〕126 号) 等系列文件, 鼓励广大教师积极申报及实施本科教学改革, 在教师晋升、聘岗中, 明确规定, 对投身教学改革取得成果的教师给

予政策奖励。

学校有专门管理部门，组织教师申报、管理教学改革项目。近年来，学校已设立了校级教学改革项目，如专业综合改革、通识核心课程、大类课程及教学方法改革等，为教师申报省级教学改革项目奠定了很好的基础。

浙江大学海洋学院在舟山校区办学，本科生培养以“2+2”的模式培养（入学前2年在紫金港本部大类培养，后2年到舟山校区进行专业学习）。学院以“高起点、强辐射、可持续、国际化”的办学理念，已拥有了国内乃至国际一流的实验室，其中建设完成16个教学实验室。学院积极响应国家海洋强国战略，主动对接区域经济社会发展需求，紧紧围绕人才培养、学科建设、队伍建设、基础设施和保障条件建设等核心问题，锐意改革、实践创新，规模扩张和内涵发展并重，取得了可喜的发展成果。学院不仅重视工程类专业建设，作为一个一流院校对基础类课程极为重视。学院在教师管理方面政策全面完善。学院教学管理部门一贯重视教学研究与改革，重视提高教学质量，教师培训。学院具备优秀的教学改革基础和环境。

五、经费预算

支出科目（含配套经费）	金额（元）	计算根据及理由
合计	41000	
1.版面费	20000	教材编写出版1.8万元，论文版面费2000元
2.印刷费	5000	资料收集，印刷
3.专家费	2000	专家咨询、线上建设、题库开发
4.差旅费	3500	国内高校同课程访问调研
5.师资培训费	3000	师资培训提高
6.劳务费	2500	项目实施中产生的临时劳务费
7.材料费	5000	课堂教学实施中所需材料费

六、专家组名单及评审意见

姓名	职称	专业	所在单位	签字
顾建民	教授	高等教育学	教育学院	顾建民
王 勤	教授	工程热物理	能源学院	王勤
吴秀明	教授	汉语言文学	人文学院	吴秀明
潘再平	教授	电气工程及其自动化	电气学院	潘再平
方向明	教授	医学	医学院	方向明
何贵兵	教授	应用心理学	心理系	何贵兵
陈纪忠	教授	化学工程	化工学院	陈纪忠

评 审 意 见：

该项目通过微课改进教学，教学模式和评价方式有创新，较好地体现了教改方向和学科差异，有助于提升专业基础课的质量。项目有一定的前期基础，可行性大。

建议从以下两方面改进：

1. 项目的目标尚需进一步明确，前期的成果相对较弱。
2. 学生背景不一，建议分班、分层次教学。

特向浙江省教育厅推荐，给予该项目立项。

负 责 人 （ 签 字

顾建民

2016年 10 月 11 日

七、申请人所在学校意见

<p>(公 章)</p> <p>学 校 领 导 签 字</p> <p>年 月 日</p>
--