

课题编号	
课题类型	初中物理

东丽区“十四五”教育科研规划 课题立项申请书

课 题 名 称 _____ 初中物理微课的设计和实践研究 _____

负 责 人 _____ 曹艳霞 _____

申 报 单 位 _____ 天津市东丽区华新实验学校 _____

申 请 日 期 _____ 2022 年 5 月 22 日 _____

东丽区教师发展中心制

一、课题负责人和课题组主要成员

课题名称		初中物理微课的设计和实践研究				
负 责 人	姓 名	曹艳霞	性别	女	职务	教师
	办公电话	84973366	手机	18920351188	职称	一级教师
	工作单位	天津市东丽区华新实验学校		任教学科	物理	
	通讯地址	天津市东丽区华新街华七道 277 号		电子邮箱	m18920351188@126.com	
主 要 参 加 者	姓名	单位		职务职称	承担任务	
	刘作坤	天津市东丽区华新实验学校		一级教师	热学微课的设计和实践研究	
	赵宁宁	天津市东丽区华新实验学校		一级教师	电学微课的设计和实践研究	
	王少祥	天津市东丽区华新实验学校		高级教师	光学微课的设计和实践研究	
	付洪军	天津市东丽区华新实验学校		高级教师	声学微课的设计和实践研究	

二、课题设计论证

- 选题意义、国内外研究现状述评，课题研究的理论依据与研究假设；
- 核心概念的界定，研究对象、研究方法；
- 研究目标、研究内容、实施步骤。（限 3000 字内）

一、选题意义

随着信息化步伐不断加快，人们渐渐习惯短小而信息却非常丰富的信息传播形式，移动学习、在线学习、个性化学习已逐步发展成为时代趋势。

新的课程教学鼓励学生主动获取知识，领悟科学方法，乐于经历科学探究的过程，以达到提高学生综合科学素养的目标。但在实际的教学中发现，许多学生在课前自学过程中，由于课程资源欠缺、种类匮乏，并不能充分调动学生的学习兴趣。另外学生在学习过程中遇到疑难时由于无法及时解惑，影响了后续学习效果，因此开发有异于传统课堂教学实录的新型课程资源迫在眉睫。

时长在 10 分钟以内，总容量小的微课程应时而生，“微”指的是知识点微小化、碎片化。老师可以精心录制教学视频，学生只需要几分钟就可以针对某一知识点进行学习。相对于传统教学，微课具有短小精悍，不受时间、地点的限制、主题突出、资源多样、便于传播、应用简单等特点。它满足了学习者微小化、碎片化、个性化的学习要求，也可以促进教师专业创新发展。因此，越来越多的教育工作者投身到微课的应用实践和研究中，并开始应用于课堂教学中。

本研究基于对微课应用在初中物理教学中的研究，为微课的设计应用提供一定理论依据，创新初中物理教学方法和物理实验教学资源，在一定程度上提高初中物理教学效率。

二、国内外微课研究现状

1. 国外研究现状

微课的概念最早起源于美国，北爱荷华大学的 LeRoy A. McGrew 教授为了将一些基础的有机化学知识传授给非专业人士，提出了一种 60 秒短课程的创想，缩短学习时间，方便人们随时随地学习。2008 年美国新墨西哥州圣胡安学院的 David Penrose 首次提出微课的概念。

实践方面，1998 年新加坡国立教育学院 NIE 开始实施微型课程计划，以满足信息技术的课程资源大量需求，出现了时长为 30 分钟左右，容量小，目标明确，以学习中情境的创设作为重点开发的课程。

Salman Khan 在微课程推广方面颇有建树，2006 年，他创办了非营利性质的网站“可汗学院”。网站中视频均不超过 10 分钟，更加方便学习者理解知识，目前，可汗学院的一部分课程已出现在美国 20 多所公立学校教学中。

2. 国内研究现状

在国内，胡铁生老师最先提出了“微课”的概念，并在不断地丰富微课的概念和内涵。

微课的三个发展阶段：对微课资源的构成的认识和实践阶段，主要研究如何将以课堂教学视频为核心的微课、现有教学模式以及教案、练习等辅助性教学资源进行整合；对微课教学活动的认识和实践阶段，更加关注微课的教学活动全过程，强调各资源是随着应用实践和教学活动更新和充实完善的；对微课网络课程的认识阶段，由于认识的更为深入，微课内涵也更为丰富。在微课的实践方面，李玉平老师是国内最早将它应用在中小学教学的实践者，他提出了利用 PPT 录制微课的方法。

三、课题研究的理论依据

1. 建构主义理论

建构主义认为学习过程应该是对知识的主动构建，或者是在已有知识的基础上的“再生”过程，而不是被动的接受。同时强调教学要以学生为中心，倡导教师要从知识的传授者、解惑者转变为学生的帮助者、促进者。

在设计微课时应该以学生为中心，考虑学生的疑难点，以及前概念对新知识同化顺应的影响，设计具有启发意义的微课程资源，让学生主动同化顺应当前学习内容、完成意义建构。

2. 微型学习理论

微型学习理论最早由 TheoHug 提出，他综合了时间、内容、课程、形式、媒介以及学习形式几个特点，定义微型学习为时间短、学习单元微小的教学活动，区别于传统学习理论，其核心仍旧是“微”。

笔者观察到中学生的注意力集中时间短暂，于是设想通过在微型的单位时间内精炼学习内容，提高学习的便携性，来增加中学生的学习效率，因为这符合中学生的认知特点，而且这种学习方式可以重复下载、下载速度快，方便学生反复观看学习巩固。

3. 认知负荷理论

认知负荷理论由教育心理学专家 JohnSweller 提出。根据来源分为三类：原生性认知负荷、无关性认知负荷和相关性认知负荷。原生性认知负荷来源于学习材料自身的难度。无关性认知负荷主要来源于不合理的教材和教学过程。相关性认知负荷也是由于外在的教学设计引起的。所以设计微课时，应使原生性认知负荷适度，再将符合学习者专业水平的学习信息以简洁精确的形式进行呈现，能够很好的降低无关性认知负荷，达到记忆空间的释放。如果学习者提前在头脑中具有与学习材料相关联的图示，那么就会产生较少的内在认知负荷。

四、核心概念“微课”的界定

目前国内学界对“微课”的概念和定义具有代表性的有：（1）胡铁生老师认为：微课是以设计开发某种情景化的微型教学视频为主要表现形式，主要包括某个学科知识点或教学环节，支持多种学习方式的新型在线网络视频课程。（2）郑小军老师认为：微课是为支持翻转学习、混合学习、移动学习、碎片化学习等多种学习方式，以短小精悍的视频为主要载体的学习资源包。（3）黎加厚教授认为：微课程是指时间在 10 分钟以内，有明

确的教学目标的微小课程。综上，“微课”可以理解为：以10分钟以内的视频为载体，有明确的教学目标，围绕某个知识点或教学环节精心设计、开展的教学活动，包含相应的数字化教学资源（教案、学案、课件、练习等）的合集。

五、研究对象

本研究选取了天津市东丽区普通中学为实验研究点，新学校成立于2017年，教学设施及条件较好，选取八年级和九年级学生为研究对象。

六、研究方法

1. 文献研究法

通过阅读与微课有关的书籍，下载中国知网上的优秀论文以及查阅期刊，来了解微课的相关概念，了解目前微课的发展状况，并学习与之相支持的理论。反复研究了《初中物理课程标准》，参考各种教参，对初中力学的教学进行研究。

2. 问卷调查法

通过问卷调查可以了解学生用微课学习的具体情况，所以在研究最后对我所教的两个班的学生进行了问卷调查。

3. 实验研究法

用微课在八年级和九年级几章教学中进行教学实践，以微课为辅助教学，再通过问卷的调查、访谈等多种形式对其进行评价。

4. 访谈法

在用微课完成教学实践以后，对个别学生和部分老师进行访谈，来了解师生对微课应用的感受及评价，归纳总结出对教学应用改进完善的有效建议。

七、研究目标和研究内容

本文想要达到的几个目标如下：

1. 分析目前国内外的微课研究现状。
2. 学习并分析优秀的物理微课案例，得出初中物理微课的设计方法。
3. 设计和开发初中物理部分微课。
4. 应用于教学实践中，摸索具体的教学方式，并提出可行性的建议。

八、实施步骤

（一）初中物理微课设计模式的研究

1. 编写问卷调查，对学生和教师进行问卷调查。了解初中物理学习现状及开设微课的条件

2. 对现有优秀微课案例研究，找出优缺点。
3. 初中物理学科特点分析
4. 对初中物理微课设计模式进行设计
5. 了解微课的几种制作方法

（二）初中物理微课的设计

1. 对初中微课进行整体框架的规划和设计
 - (1)对教材知识内容分析

(2) 基于问卷调查对物理教学和学习现状分析

(3) 总结初中物理微课现有的应用方式;

① 课前预习应用

② 课内讲解应用

③ 课后复习应用

(4) 对初中微课进行整体框架的规划和设计

2. 展示初中物理微课设计的案例

① 微课案例设计

② 微课教学设计

③ 微课学生使用的学案设计

(三) 初中物理力学微课的实践研究

1. 准备: 资料和硬件设施的准备、课时安排等。

2. 展示教学示例: 微课应用于课前预习的新课教学、微课应用于课上章节复习课。

3. 总结实践应用过程中遇到的问题、困难和解决方法。

4. 实践效果调查: 实验班学生问卷及访谈, 在学习兴趣、自学能力、学习习惯、学习方法、学习方式等方面上否有所改变。

三、完成课题的可行性分析

- 已取得相关研究成果的社会评价（引用、转载、获奖及被采纳情况），主要参考文献（限填 10 项）；
 - 主要参加者的学术背景和研究经验、组成结构（如职务、专业、年龄等）；
 - 完成课题的保障条件（如研究资料、实验仪器设备、配套经费、研究时间及所在单位实验条件等）。
- （限 1500 字内）

一、已取得相关研究成果的社会评价

曹艳霞老师的论文《初中物理微课的设计研究》在 2019 年天津市基础教育“教育创新”论文评选中获得三等奖。

曹艳霞老师的微课程《物态变化》视频资源在 2020 年 12 月被认定为东丽区中小学精品微课程视频资源。

刘作坤老师的课例《滑轮》在东丽区中小学第三届学科德育精品课评选中荣获二等奖。

二、主要参加者的学术背景和研究经验、组成结构

曹艳霞老师，38 岁，一级教师，本科毕业于天津师范大学，物理学专业，获理学学士学位，后又获得天津师范大学在职教育硕士，从事一线物理教学工作 16 年，担任物理实验室管理员，被认定为东丽区校级学科骨干教师（2021 年 2 月-2024 年 1 月）

刘作坤老师，37 岁，一级教师，本科毕业于哈尔滨师范大学，物理学专业，获学士学位，从事一线物理教学工作 15 年。

赵宁宁老师，40 岁，一级教师，本科毕业于天津师范大学，物理学专业，获学士学位，从事一线物理教学工作 21 年，担任本校物理学科组长，被认定为为东丽区区级学科骨干教师（2021 年 2 月-2024 年 1 月）

王少祥老师，53 岁，高级教师，本科毕业于天津师范大学，物理学专业，从事一线物理教学工作 33 年。

付洪军老师，57 岁，高级教师，本科毕业于天津师范大学，物理学专业，获理学学士学位，从教 34 年，担任学校副校长。

赵宁宁、曹艳霞、刘作坤、王少祥参与的课题《农村初中物理“学困生”成因及转化策略研究》为天津市东丽区基础教育“十二五”教育科研规划课题，已经结题。

三、完成课题的保障条件：

1. 在软件上：我们进行了大量的文献资料的前期收集工作，收集到了比较全面的资料，对论文研究目的、对象、意义、方法、思路都比较清晰，且一直从事初中物理一线教学工作，熟悉初中物理教学内容，教学方式方法。随着教育教学的改革，学校也在逐步完善校园网络平台，学校提倡一线教师自制微课资源，鼓励教师建立校本微课资源，为研究提供了平台。

2. 在硬件上：我们所在的学校在硬件上完全可以支撑。实验室具备可供教学演示和分组实验的器材；电脑、机房；摄像机，三脚架，录播室；每个教室安装有交互式电子白板+投影+媒体展台的多媒体教学环境。由于新冠疫情，近期线上线下教学切换已成常态，学生已经接受和适应了网络学习的方式，所以每个家庭都有电子设备来保证线上学

习，这为微课教学的推广提供了强有力的支持。

3. 在技术上: 微课录制软件及各种视频编辑软件对微课视频的制作方面有强大的功能，我们已具有一定的计算机操作技能和影片拍摄、剪辑基础，对多媒体教学软件应用熟练，2017年参加了中小学教师信息技术应用能力提升工程培训项目。并已参加过微课制作的培训，例如参加了由中国学校教育学会主办的《中小学微课程建设与翻转课堂教学实践深度研修班》，也在2020年2月至5月疫情“停课不停学”期间参加了东丽区网络资源的制作，再通过深入学习，可以承担这项研究。

四、预期研究成果

阶段性主要成果（限报10项）				
序号	研究阶段 (起止时间)	阶段成果名称	成果形式	负责人
1	2022.5-2023.5	初中物理力学微课的设计和教学研究	论文	曹艳霞
2	2022.5-2023.5	初中物理热学微课的设计和教学研究	论文	刘作坤
3	2022.5-2023.5	初中物理电学微课的设计和教学研究	论文	赵宁宁
4	2022.5-2023.5	初中物理光学微课的设计和教学研究	论文	王少祥
5	2022.5-2023.5	初中物理声学微课的设计和教学研究	论文	付洪军
最终研究成果（限报4项，其中必含结题研究报告）				
序号	完成时间	最终成果名称	成果形式	负责人
1	2024.5	初中物理微课的设计和教学研究	研究报告	曹艳霞
预期的主要成果		A.专著 B.论文 C.研究报告 D.工具书 E.其它		
预期完成时间		2024.5		

五、课题负责人承诺保证书

本人完全了解《东丽区教育科研规划课题管理办法（2021年修订）》的有关规定，保证按计划认真开展课题研究工作，在课题研究过程中严格遵循相关规定，及时提交年度汇报，接受中期检查，不借课题研究之名，谋取不当利益，保证课题研究成果的方向正确、成果真实。

课题负责人签章：曹艳霞

2022年 5 月 22 日

六、课题负责人所在单位意见

本单位完全了解《东丽区教育科研规划课题管理办法（2021年修订）》的有关规定，保证申请书内容完全属实，课题负责人和参加者的政治素质和业务能力适合承担该项课题研究工作；本单位能够提供完成课题所需的时间、经费和其他条件；本单位同意承担课题的管理职责和信誉保证。

单位负责人签章：杨建勇



2022年 5 月 22 日

七、东丽区教师发展中心审核意见

负责人签章：

公 章：

年 月 日