

# 东丽区“十四五”信息化 创新课题研究

## 开题论证书

课题规划期 十四五

课题编号 221201100084

课题名称 初中物理微课的设计和實踐研究

课题负责人 曹艳霞

联系电话 18920351188

电子信箱 m18920351188@126.com

所在单位 东丽区华新实验学校

课题名称	初中物理微课的设计和教学研究						
课题编号	221201100084						
所在单位	东丽区华新实验学校						
开题方式	单独现场开题 ( ) 集体联合开题 ( ) 网络通讯开题 (√ )						
开题时间	2022 年 9 月						
课 题 负 责 人 信 息	姓名	曹艳霞		性别	女	出生年月	1984.02
	学历	本科	民族	汉	职称		一级教师
	电子邮箱	m18920351188@126.com		手机	18920351188		
	曾经 参与 研究 课题	课题名称	农村初中物理“学困生”成因及转化策略研究				
		课题立项批准单位	天津市东丽区教育学会		结题时间	2014.10	
		是否课题负责人	否		是否研究报告执笔	否	
	发 表 获 奖 论 文	论文题目			发表刊物或颁奖单位		
		浅谈初中物理课堂教学中“放与收”的艺术			天津市教育学会		
		初中物理微课的设计研究			天津市教育学会		
		浅谈初中物理实验的有效教学			天津市东丽区教育学会		
浅谈学困生转化的策略			天津市东丽区教育学会				

课题 组核 心成 员	姓 名	单 位 名 称	专业职称	联系电话
	刘作坤	东丽区华新实验学校	一级教师	15302082763
	赵宁宁	东丽区华新实验学校	一级教师	13102199952
	王少祥	东丽区华新实验学校	高级教师	13612044620
	付洪军	东丽区华新实验学校	高级教师	13752512944
开 题 论 证 专 家 名 单	姓 名	单 位	技术职称	电 话
	杨健勇	东丽区华新实验学校	高级教师	13602082780
	宋春梅	东丽区华新实验学校	高级教师	15900234985
预期 成果	《初中物理微课的设计和教学研究》相关论文 《初中物理微课的设计和教学研究》研究报告			
课题 结题 时间	2024年5月			
开题论证报告 要点：题目、背景价值、主题界定、对象选择、研究方法、程序措施、组织与保障、成员与分工、进度与计划、预期成果等，要求具体明确、可操作，5000 字左右（可加页）。				

### 一、背景价值

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。

教育信息化 2.0 计划指出，要全面推进学校实现信息技术与教学改革深度融合，课堂教学信息化全面普及。我国投入大量资金建设基础教育信息化资源来支持基础教育课程改革，现代化教学设备逐渐替代了传统设备。同时网络学习平台使学习更加的便捷。

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，实现这个过程还是存在诸多问题，例如在物理教学中，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。传统的课堂实录视频资源时间过长，难免有个别环节不尽完美，而且较长时间的完整课堂教学容易让学生产生枯燥感，降低了注意力和获取知识的效率，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。同时，本研究将结合初中物理学科特点，开发适合初中生学习的微课，并将所开发的微课应用于教学中，进而发掘在实际应用中应注意的问题，帮助微课程在初中教学中发展。

### 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，这一思路在其他专业领域同样也得到了推广。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。Penrose 创造性的把微课定义为“知识脉冲”，他倡导把教学目标与内容紧密地联系起来，形成“知识脉冲”，从而产生“更加聚焦的学习体验”。

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。通过教师和其他教育工作者的积极开发，出现了时长为 30 分钟左右，容量小，目标明确，更注重选择与生活贴近的事例材料，以学习中情境的创设作为重点开发的课程。2004 年 7 月，英国在全球首次启用教师电视频道，该频道专门用于辅助学生课后学习，在固定的节目中加入 15 分钟左右的教学视频，受到了广大观众的极大好评。

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。视频一经上线就在世界各国的教育领域

引起了巨大的轰动。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应将它用在中小学教学的实践者。他带领一线教师对课堂教学策略、方法进行深入研究，他提出了利用 PPT 录制微课的方法。袁金超在《基础教育微课资源设计开发现状分析与策略研究》一文中分析总结目前基础教育微课程资源设计开发现状，并对存在的问题提出对策，推动了微课程在教学中的进展，使得微课得到了广大教育工作者的普遍关注。

## 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。“情境”这个概念在学生的学习中起到至关重要的作用，有效优秀的教学应当引导学生积极、主动的参与学习，使整个教学过程中充满有效的互动。同时强调教学要以学生为中心，倡导教师要由知识的传授者、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。这种新理论很快得到共识并持续深入研究，在不同学习理论的基础上，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。学生也可以通过练习，逐个攻破课前预习、课中学习及课后复习存在的问题，提升学习兴趣，这些对促进课堂效率都大有帮助。

### 3. 认知负荷理论

认知负荷理论由教育心理学专家 John Sweller 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。而微课的一大特点就是内容简洁，目标单一，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。从这个角度讲，微课可以满足这种要求。

## 四、核心概念“微课”的界定

## 1. 微课的定义

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。

## 2. 微课的特点

微课的特点从字面上就可看出，“微”是微课最重要特点，体现在时间短、内容少、知识点精三个方面，普遍具有以下特点：

1. 教学时间短。与传统的45分钟课堂教学相比，微课可以甄选学习内容，浓缩教学环节和知识点，把时间控制在10分钟以内，能够提高学生的学习效果。

2. 教学内容重点突出。传统授课包含复杂众多的教学内容，然而微课满足了特定学习者对特定学习内容的需要，教学内容往往只讲授一个知识点，这个知识点大多为教学中的重点、难点，更聚焦，目的明确，主题突出。

3. 形式的多样性。微课可以通过多种途径和设备进行制作，有多种多样的表现形式。它以视频作为载体，还可以以图片、声音、动画等丰富多彩的形式出现。在微课学习中往往配有相对应的微课件、微教案、微学案、微练习等资源。

4. 学习的便捷性和自主性。可用在课堂内嵌入播放，也可以课前或课后进行学习，不受时间地点限制，学习者可以进行自主选择学习所需内容。

## 五、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。

## 六、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。

## 七、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。

## 八、程序措施、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。

## 九、组织与保障

1. 在软件上：我们在课题负责人的带领下，课题组成员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。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。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：我们所在的学校于2017年刚刚成立，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。

### 十、成员与分工

曹艳霞老师，主要负责初中物理力学微课的设计和教学研究；

刘作坤老师，主要负责初中物理热学微课的设计和教学研究；

赵宁宁老师，主要负责初中物理电学微课的设计和教学研究；

王少祥老师，主要负责初中物理光学微课的设计和教学研究；

付洪军老师，主要负责初中物理声学微课的设计和教学研究；

### 十一、进度与计划

已完成大量的文献资料的前期收集工作，对学生和老师的前期调查问卷的编写已完成、问卷调查、收回试卷、对问卷调查的分析（学习现状、学情等）等已完成；对现有优秀微课案例研究，找出了优缺点；整理了微课的几种制作方法。总结了初中物理微课现有的应用方式。

已对初中物理学科特点、对教材知识内容进行了分析；对初中物理微课设计模式进行了设计和建构；对初中物理的声学和热学微课进行了整体框架的规划，并制作了声学和热学微课、微课的教学设计、微课学案设计。

后期的时间安排如下：

2022年10月初：对初中物理微课设计模式进行完善；对初中物理光学和电学微课进行整体框架的规划，制作部分电学微课；将微课应用于教学实践。

2022年10月中旬：制作部分电学和光学微课、相应的微课教学设计和微课学案设计，并应用于教学实践。

2022年11月初：制作剩余电学微课、及微课的教学设计、微课学案设计。

2022年12月：对初中物理力学微课进行整体框架的规划

2023年1月：制作力学微课、微课的教学设计、微课学案设计。

2023年2月：将微课应用于教学实践。

2023年5月：撰写论文，完成阶段性研究成果。

2023年9月：完善微课教学，将微课应用于教学实践。

2024年2月：将声、光、热、电、力五个模块进行汇总、分析、总结，撰写研究报告。

2024年5月：以研究报告的形式完成最终成果。

### 十二、预期成果

阶段性成果：论文《初中物理声学微课的设计和教学研究》、《初中物理光学微课的设计和教学研究》、《初中物理热学微课的设计和教学研究》、《初中物理力学微课的设计和教学研究》、《初中物理电学微课的设计和教学研究》。

最终成果：研究报告《初中物理微课的设计和教学研究》。

课题负责人签名：曹艳霞

2022年9月24日

负责人所在单位意见（证明课题研究队伍、研究条件、开题论证报告等内容是否属实）



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，保证开题论证书内容完全属实，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。同意开题。

负责人签字（单位盖章）：



杨建勇

2022年9月24日

专家论证意见：

专家组审阅了开题报告，查阅了本课题研究的有关前期准备材料，经过认真评议，形成如下论证意见：

随着信息技术和互联网的快速发展，微课已收到高度关注和普遍认可，选题有实际意义和实践价值，既可以满足学习者对微小化、碎片化、个性化的学习要求，也可以促进教师专业创新发展。作者在阐述了国内外相关研究文献的基础上，以建构主义理论、微型学习理论、认知负荷理论为基础，界定了微课的概念，总结了微课的特点，介绍适合初中物理教师操作的微课的设计原则和制作方法，提出了研究目标和研究对象，采用文献研究法、实验研究法、访谈法等研究方法，结合初中物理的学科特点和教材内容，对初中物理声、光、热、电、力五个部分进行构建和设计，实现系列微课的设计与制作，在课前、课中、课后的应用方面做积极的探索。研究思路明确，研究步骤详细，技术路线正确，研究的实践性很强。

课题组成员进行了明确的分工，进度安排合理，已经初步制作出了一些微课，后续计划详细明确。开题报告写作认真，规范合理，方法得当，条理清楚，逻辑性较强，说明课题负责人和成员有扎实的理论基础和系统的专业知识，掌握了一定的教育科学研究方法，具备一定的教育科学研究能力。

建议：1、在研究内容上，可以根据本学科特点，进行分课型进行研究。比如：新授课、复习课、实验课等。

2、在研究方法上，注意对研究进行细化设计，并注意收集课题研究数据。

专家组成员一致同意本课题开题。

评议专家签名：

杨建勇

宗春梅

2022年9月28日