



# 微课堂与高中生物 教学的路径探析

张彩云 段启辉 万玲敏 主编

吉林人民出版社

## 主编简介

张彩云，河北省武安市第一中学生物教师，河北省骨干教师，邯郸市优秀教师。主持省规划课题1项，参与市重点课题1项，发表论文10篇，多次参加各级优质课比赛。

段启辉，四川中江人，现任重庆市育才中生物教研组组长，中学生物高级教师、重庆市骨干教师，重庆市高评委成员，西南大学硕士研究生校外实践指导教师，在重庆市育才中生物名师工作室承担主持人，重庆市课程创新基地项目主持人，重庆市生物精品选修课程项目主持人，并发表论文18篇，参编著作9本。

万玲敏，生物科学专业，教育硕士学位，中学一级教师，现任职于辽宁省盘锦市辽东湾实验高级中学。多次在省、国家级刊物发表论文，参与主持多项课题。

# 微课堂与高中生物教学结合的路径探析

张彩云 段启辉 万玲敏 主编

吉林人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

微课堂与高中生物教学结合的路径探析 / 张彩云,  
段启辉, 万玲敏主编. — 长春: 吉林人民出版社,  
2019.12

ISBN 978-7-206-16636-5

I. ①微… II. ①张… ②段… ③万… III. ①生物课  
—课堂教学—教学研究—高中 IV. ①G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 281807 号

## 微课堂与高中生物教学结合的路径探析

---

责任编辑: 韩立明

出版发行: 吉林人民出版社(长春市人民大街7548号 邮政编码: 130022)

印刷: 长春市大航图文制作有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 14.5

字数: 343千字

版次: 2019年12月第1版

印次: 2019年12月第1次印刷

书号: ISBN 978-7-206-16636-5

定价: 45.00元

## 编 委 会

主 编：张彩云 段启辉 万玲敏

副主编：陈 新 黄金艳 张 勇

编 委：薛 勃 钟慧娜 周 敏

## 前 言

在知识爆炸的时代，在计算机技术与互联网技术的快速发展与普及的背景下，人们的交往方式和知识的传播方式发生了翻天覆地的变化，以微博为代表的新兴媒体迅速崛起，这一改变对教育领域产生了巨大的影响。非正式学习和微型学习倍受欢迎，在线教育也迎来了蓬勃发展，这对传统的教学模式提出了挑战。知识的传播不再是烦冗、固定，而应该精简、多样化，使学习者在短时间内掌握大量的内容或者技能。在此要求下，微课应运而生，以其课程容量小，目标内容集中，学习时间和地点灵活，以学生为中心，提供有效的学习支架，学习材料围绕学生生活，具有较强的实用性和可操作性，深受世界各地学生和教师的喜爱，成为当今最流行的学习方式。

快速发展的网络技术不断为人们的学习方式提供新的发展空间，微课越来越多地进入校园课堂。微课通常是指教师利用相关软件录制的、有利于学生学习的短小的视频。其内容主要是教师对某个重点或难点或章节系统知识、问题等的讲解，方便学生课下随时随地点击，重复使用，也可以供不同地区的教师和学生资源共享，共同进步。目前，微课在中学教学中的研究和应用已经展开，但高中生物方面优质的微课和成套的资源还相对较少。

生物学是最贴近人类生活的一门自然学科，生物学科的知识特点，使得其在微课教学资源方面占有绝对的优势。微课为生物学教学提供了一种形象生动的教学资源，其在高中生物学课堂教学中的应用，改善了传统的生物学教学模式。随着信息技术的发展，微课作为生物学教学的辅助手段必将得到更加广泛的应用，这是教学直观化的要求，也是教学模式变革的趋势。另外，微课在其他学科教学过程中的应用，同样具有极大的现实意义。微课在课堂教学中的应用，会为学生提供更加丰富的学习资源，开阔学生的眼界；借助微课更加直观的呈现知识内容，有利于学生掌握知识技能，培养学生的创造性思维。

## 目 录

<b>第一章 微课概念界定与理论基础</b> .....	001
第一节 微课概况 .....	001
第二节 微课教学的理论基础 .....	010
第三节 国内外关于微课应用于教学的研究现状 .....	016
<b>第二章 微课和高中生物相关概述</b> .....	032
第一节 研究意义和背景分析 .....	032
第二节 高中生物微课的开发和应用 .....	049
第三节 微课的制作 .....	059
第四节 基于ADDIE模式微课设计研究 .....	082
<b>第三章 高中生物微课在课前预习中的应用</b> .....	088
第一节 高中生物预习式微课解析 .....	088
第二节 高中生物学科课前预习现状研究 .....	100
第三节 高中生物预习式微课教学设计案例探究 .....	102
<b>第四章 高中生物微课在课堂导入中的应用</b> .....	106
第一节 高中生物课堂导入概述及原则 .....	106
第二节 高中生物导入式微课教学设计案例探究 .....	121
<b>第五章 高中生物微课在课堂教学中的应用</b> .....	125
第一节 高中生物课课堂教学现状分析 .....	125
第二节 高中生物课堂教学式微课案例探究 .....	129

<b>第六章 高中生物微课在实验教学中的应用</b> .....	134
第一节 微课与高中实验教学 .....	134
第二节 微课在高中生物学实验教学中的实践 .....	137
第三节 存在的问题及优化对策 .....	150
<b>第七章 高中生物微课在复习巩固中的应用</b> .....	152
第一节 高中生物复习课概述 .....	152
第二节 高中生物复习巩固式微课教学设计案例探究 .....	163
<b>第八章 高中生物微课在教学微观内容中的应用</b> .....	168
第一节 高中生物微观内容概述 .....	168
第二节 高中生物微观内容微课案例探究 .....	169
<b>第九章 高中生物微课的类型划分及其案例探究</b> .....	182
第一节 实验演示型微课 .....	182
第二节 知识讲授型微课 .....	186
第三节 习题型微课 .....	189
第四节 核心概念类微课 .....	193
第五节 以上几种类型微课的应用 .....	199
<b>第十章 微视频在高中生物学课堂教学中的应用研究</b> .....	204
第一节 概念界定和研究现状 .....	204
第二节 微视频资源的制作研究和应用研究 .....	206
第三节 微视频在高中生物学课堂教学中的应用 .....	213
<b>结 束 语</b> .....	219
<b>参 考 文 献</b> .....	221

# 第一章 微课概念界定与理论基础

## 第一节 微课概况

### 一、微课的定义及特点

#### (一) 微课的定义

在国外的教育文献中，与微课（Micro-lecture）相关的术语有Mini-course、Micro-lecture、Micro-lesson等，但研究者的研究动机和价值取向不同，进而概念也不相同。美国阿依华大学早期为扩充学校资源，提高教师的教学能力，提高学生的学习积极性，提出了微型课程，又称为短期课程或课程单元。与此同时，美国斯坦福大学为简化教学过程，提高教师的教学技巧，提出了微型教学，又称为微格教学。21世纪初，麻省理工学院、哈佛大学、宾夕法尼亚大学和英国开放大学相继推出了具有各自特色的微型视频课程，并得到很好的发展。综合分析微型课程、微型教学和微型视频可以看出，三者具有一个共同的特征：知识碎片化、教学解析化和学习微型化。三者的形成和发展为微课的出现做了很好的铺垫。基于先前的研究以及世界各国对课程改革的推动，新墨西哥州圣胡安学院David Penrose提出了微课，认为微课是以建构主义为指导思想，以某个明确的主题、关键概念、重要的习题为教学内容，通过声音、图片、视频等录制的六十秒课程。

严格来讲，微课是一种舶来品，近些年才逐渐在我国流行和发展起来，并逐步形成概念。所以，国内有很多教育研究者从自己的实践经验出发，结合自己对微课的理解，对微课进行了定义。胡铁生、教育部教育管理信息中心、教育部全国高校教师网络培训中心、焦健利、黎加厚、张一春、郑小军和吴秉键等都对微课进行了定义。不同学者对微课的理解见表1-1。

表1-1 不同学者对微课的理解

时间	作者/单位	微课特点
2011-10	胡铁生	强调微课是微视频及相关资源的有机组合；一种新课程资源类型
2012-09	教育部教育管理信息中心	强调微课的资源构成、微课的制作途径及教学过程
2012-10	胡铁生	强调微课在以“微视频”为核心的基础上，还要有相配套的教学资源，并且强调的微课的交互性
2012-11	教育部全国高校教师网络培训中心	强调微课是简短又完整的教学活动，突出视频的主要地位
2013-02	胡铁生	强调微课是视频型的在线网络课程，并支持多种学习方式，如移动学习、自主学习、合作学习等
2013-04	焦健利	强调微课的表现形式和应用目的

时间	作者/单位	微课特点
2013-04	黎加厚	其文章中说明微课除视频外,还可以是录音、ppt、文本等形式,并包括学习清单和学习活动的安排
2013-04	张一春	强调教学设计的重要性,并定义微课为一个简短完整的教学活动

不同的研究者从不同的角度对微课进行了定义。胡铁生侧重于微课的载体、包含的内容、使用范围广;焦建利突出微课的表现形式、应用目的;黎加厚则强调学习目标、视频短小。

时至今日,微课的定义还在不断地完善之中,仍没有一致的结论。微课与微课程、微视频、慕课在概念上也存在一定的混淆,其中微课和微课程之间的概念争议最大。从“课”与“课程”的区别来看,课是有时间限制的、有组织的教学过程单位,是学校教育的过程和手段,而课程是学校教育的实体或内容。从这一点上看,两者是有本质区别的,前者属于教学论的范畴,后者则属于课程论的范畴,不能混为一谈。本书对于微课和微课程的区分也是建立在上述分析之上,认为微课的本质是一种支持教师教和学生学的新型课程资源,属于教学论的范畴,微课与其相匹配的微目标、微教案、微讲义、微练习等课程要素共同构成微课程,它属于课程论的范畴。

短视频是微课的重要组成部分或呈现形式,但并不是所有的小视频都可以称为微课,这里所说的“微”不仅指教学时间,授课视频容量的长短,而更多是强调教学主题的微型化,并且不能因为“微”的特性忽略教学内容的设计、即时反馈和交互性。基于以上分析,笔者认为微课是一种基于核心知识点(学科课程的重点或难点等)设计而成的,注重教学设计,注重即时反馈和注重互动的微型网络视频课程资源,其基本特点是:视频化、简洁性、反馈性、互动性。

微课与微视频、慕课之间的区别较为明显,其中微视频属于技术范畴的概念,其本身与教学并没有直接关系,同微课和慕课并不是一个维度的概念。慕课的全称是大规模开放的在线课程(Massive Open Online Course),首先其与微课在“体积”上就存在明显差别。其次,微课针对的往往是某一个知识点,而慕课一般针对的是某一方面的知识或某一门具体的课程。最后,微课的本质是一种支持教师教和学生学的新型课程资源,而慕课的概念就已经点明了其课程的性质。

本书给微课下的定义是:微课是有明确的教学学习目标,用简短的时间集中说明一个知识点或某个问题,可以有适当的微练习、微小结、配套的学习任务单等电子课程。微课能帮助学生解决学习中的难点,有利于学生的复习和个性化学习。

## (二) 微课的特点

### 1. 短小精悍

微课的突出特点是短、小、精、悍,其中“短”指微课所包含的教学活动和视频的时间短,微课的内容往往只包含一个知识点,或者是教学的一个环节,因此它不像慕课一样包含很多教学活动内容。

基于edX的数据统计,无论视频多长,用户实际观看时长的中位数都不超过6分钟。而且6~9分钟的视频是个拐点,更长的视频实际观看的中位数反倒会下降。比如,长度超过12分钟的视频,实际观看中位数只有3分钟。所以,微视频到底多短最

合适这个问题有了标准答案——6分钟。微课大赛参赛微课视频时长的数据分析表明：3~7分钟为最佳时长，太长效果不好，太短则讲不清或视频编辑技术要求高。87%以上的微课教学视频长度都小于10分钟。其中，75%的视频时长在5~8分钟之间，小于3分钟的则不到6%，超过10分钟的不到13%。

结合人类精神集中时间长度的研究来看，微课不应耗时过久，其是针对某一个知识点设计的视频形式的授课。几分钟内没有太多的渲染和铺垫，而是简明扼要、直入主题进行讲解。微课的时间目标是让每一秒钟都达到最好的效果与效率，提高微课的学习效率，不浪费一秒钟。一般情况下，微课不长于8分钟。

“小”是指微课的主题要小，其所占资源空间要小。微课旨在解决某一知识点或某一环节的学习，它的主题也就仅限于这些内容，过大的主题会导致微课主题不清，从而失去其“微”的内涵，同时较小的资源占取便于微课的发布和分享。

如果说“短”“小”是微课的外在特征，那么“精”“悍”就是微课的内在特征，微课外在的“短小”决定了它必须要“精”，就是要通过几分钟的微课实现学生高效的学习，而“精”的前提在于对其精心设计，所以制作微课的关键在于设计。

“悍”是指微课在应用时要起到立竿见影的效果，集中表现在学生的学习成果上。

## 2. 主题明确

微课是专门为某个知识点而量身定做的，其主题很明确，没有其他无关内容。如果有其他相关或不相关的知识点需要讲解，就需要另外制作微课；如果几个知识点的相关性很密切，可以做成系列微课。

## 3. 方便快捷

微课容量小，可以提高时间的利用效率，方便随时查阅。

## 4. 情境真实

微课中教师的语音、语气、表情等都是真实的教师声音，在需要的时候可以通过网络及时与真实的教师进行网络上面面对面的交流。

## 5. 半结构化

微课及其配套的同步资源可以用相关的软件进行编辑，取他人之长，加入适合自己的独特教学内容，使微课的使用达到最优化。

## 6. 资源丰富，适宜自主学习

微课包括一系列的小模块，整合了多种资源，如教学设计、教学目标、材料链接、课后习题、师生间的互动点评等。这些教学资源共同构成一个主题资源包，供学习者学习，并且这个资源包与实际教学活动联系紧密。

## 7. 操作简单，易开发制作

微课整个视频的时间一般为5~10分钟，非常符合认知心理学对成人的注意力保持时间的研究规律。另外，微课的资源容量很小，一般在百兆以内，其视频格式也为一般的媒体格式，如MP4、avi、flv等，支持网络点播等功能。开发微课时，因其技术难度不大，且可以使用多种技术手段，教师能轻易上手，制作出优秀的微课作品。

## 8. 方便下载，资源跨平台使用

微课秉承“4A理念”，指任何人（Anyone），任何时间（Any time），任何地点（Any where），可以学习任何知识（Any knowledge）。利用云技术开发微课，将制作好的微课资源包放置在云端，学习者可以利用碎片化的时间，通过智能手机和平板电

脑登录云端自由下载。新兴的云技术实现了微课资源的跨平台，实现了学习者交互的微型化，微型化的学习与微型化的交互，有利于建立学习共同体。

#### 9. 知识点单一，结构紧凑

微课的教学目标单一，教学主题明确，其课程内容主要围绕本学科中某个知识点或者某个问题展开教学活动。微课的建立是基于某个知识点或课程主题，各知识模块相对独立，模块与模块间具有连贯性，体现了课程学习的结构性特点。此外，各个知识模块关联组合在一起，构成一个学习单元，形成了主题鲜明、内容结构完整的资源应用环境。

#### 10. 资源构成情景化，资源使用方便

微课选取的教学内容一般要求主题突出、指向明确、相对完整。它以教学视频片段为主线统整教学设计（包括教案或学案）、课堂教学时使用的多媒体素材和课件、教师课后的教学反思、学生的反馈意见，以及学科专家的文字点评等相关教学资源，构成了一个主题鲜明、类型多样、结构紧凑的主题单元资源包，营造了一个真实的微教学资源环境。这使得微课资源具有视频教学案例的特征。广大教师和学生在这种真实的、具体的、典型案例化的教与学情景中易于实现“隐性知识”“默会知识”等高阶思维能力的学习，并实现教学观念、技能、风格的模仿、迁移和提升，从而迅速提升教师的课堂教学水平、促进教师的专业成长，提高学生学业水平。就学校教育而言，微课不仅是教师和学生的重要教育资源，而且也构成了学校教育教学模式改革的基础。

#### 11. 草根研究、趣味创作

正因为课程内容的微小，人人都可以成为课程的研发者；正因为课程的使用对象是教师和学生，课程研发的目的是将教学内容、教学目标、教学手段紧密联系起来，是为了教学、在教学中、通过教学，而不是去验证理论、推演理论，所以研发内容一定是教师自己熟悉的、感兴趣的、有能力解决的问题。

#### 12. 成果简化、多样传播

因为内容具体、主题突出，所以微课的研究内容容易表达、研究成果容易转化；因为课程容量微小、用时简短，所以传播形式多样（网上视频、手机传播、微博讨论）。

#### 13. 反馈及时、针对性强

由于在较短的时间内集中开展“无生上课”活动，参加者能及时听到他人对自己教学行为的评价，获得反馈信息。较之常态的听课、评课活动，现炒现卖具有即时性。由于课前组内的预演，人人参与，互相学习，互相帮助，共同提高，在一定程度上减轻了教师的心理压力，不会担心教学的失败，不会顾虑评价的得罪人，较之常态的评课就会更加客观。

除了这些特点之外，微课还具有十大特征，微课只讲授一两个知识点，没有复杂的课程体系，也没有众多的教学目标与教学对象，看似没有系统性和全面性，许多人称之为碎片化。但是，微课是针对特定的目标人群、传递特定的知识内容的，一个微课自身仍然需要系统性，一组微课所表达的知识仍然需要全面性。微课的特征有：①主持人讲授性。主持人可以出境，可以话外音。②流媒体播放性。可以视频、动画等基于网络流媒体播放。③教学时间较短。5~10分钟为宜，最少的1~2分钟，最长不宜

超过20分钟。④教学内容较少。突出某个学科知识点或技能点。⑤资源容量较小。适合基于移动设备的移动学习。⑥精致教学设计。精心的信息化教学设计。⑦经典示范案例。真实的、具体的、典型案例化的教与学情景。⑧自主学习为主。供学习者自主学习的课程，是一对一的学习。⑨制作简便实用。多种途径和设备制作，以实用为宗旨。⑩配套相关材料。微课需要配套相关的练习、资源及评价方法。

## 二、微课设计的原则

### （一）课程目标明确

微课的核心内容是针对学科学习中的重点、难点或常考点等而设计制作的微型视频。微课教学目标明确，有利于学生根据自己的学习实际需要或兴趣针对性地选择学习内容，能有效提高学生的学习效率。

### （二）以学习者为中心

开发微课是为了更好地满足学习者的需要。利用微课学习的学习者高度自主、自由选择学习内容和学习时间，调控学习进度，因此在微课设计过程中，要充分体现学习者的主体地位。在微课内容选择方面，要明确学习者的学习需求，针对性地设计和制作微课，使微课具有较强的实用性，避免出现资源利用率低的情况；在设计微课教学思路方面，要了解学习者现有的学习基础，并依据学习者的学习特点，精心设置学习活动，组织各种学习资源，在保持学习者原有学习习惯的基础上，激发其学习兴趣，调动其学习主动性。

在微课结束时，应留有可供学习者思考和交流的问题，这样不仅可以检验学习者的学习情况，也有利于保持学习者的学习动机。

### （三）选择合适的教学素材

教学素材是教学内容的载体，是师生间传递信息的工具。微课可选择的素材资源十分丰富，常见的如文本、图片、声音、动画、视频等。相比于文本，学生更容易被图片、动画等吸引，这些资源也能更直观地展现生理反应过程，帮助学生获得直观感受和直接经验。

因此，在设计微课时，教师可根据课程内容的需要选择恰当的教学素材，并以适当的方式加以整合运用，以此增加课程的生动性，增强教学效果，提高学习者的学习兴趣。另外，切勿滥用教学素材，以免分散学生注意力，起到适得其反的效果。

### （四）微课的开发和应用要适度、适时、适当

作为微课的开发者，教师首先要明白并非所有知识点都适合用微课的方式讲授。在开发微课时，教师需要根据学习的内容以及学习者的学习特点，明确哪些知识点适合以微课的方式讲解，制作出来的微课如何与课堂教学融合。所谓适度，指微视频数量不宜过多，时间不宜过长。所谓适时，是指微视频供给学习者的时间和方式要适当。制作微课时，教师首先要明确该教学资源将应用于哪个教学环节；其次，根据设计该微课时的目的确定微课提供的时间；最后，微课地提供要尽量方便学习者能随时获取，如借助QQ群、微信群等常用的社交工具。所谓适当，是指在设计微课教学时，要根据不同的教学内容，根据学生的学习基础和实际需求以及微课的教学特点，采用适合的教学方法，以提高教学效果。

### （五）微课要能激发学习者的学习兴趣

微课不能替代传统课堂教学，目前只是作为一种辅助性教学资源，供学习者自主

选择。它的初衷是希望帮助学习者自学，在没有教师的管理和督导下，要让学习者主动地学习，就需要从微课的内容和呈现方式上着手。除了微课的内容具有实用性，在开发设计微课时，要尽量使微课的呈现方式具有很强的吸引力。高中生物学的知识点繁多且相对独立，所以学习过程难免枯燥，容易出现学生注意力不集中或疲倦，导致学生关闭课程、中断学习的情况。

但生物学科同时也是一门与实际生活息息相关的学科。因此，在设计微课教学时，应该多与实际生活联系，使学习者融入学习情境中。另外，尽量保持微课轻松愉快的学习氛围，在学习活动的安排或教师言语的表达上要充分体现趣味性，也可以将课程内容以问题串的形式展示出来，环环相扣，利用知识点之间的逻辑美吸引学习者的注意力，从而保持学习者的学习动机。

### 三、微课的获取渠道

#### (一) 微课

微课的获取渠道主要有两种，一种是从外部资源库获取，例如在微课资源网站下载，或者对下载的微课进行改造，另外一种就是自己制作，两种获取方式各有好处，也都有缺点。从外部获取的微课往往是制作精良的，它的制作者可能会拥有更为先进的制作技术和设备，其外在表现通常会优于自制微课，但是自己制作的微课则更加贴合教学需求，在使用时会更加顺利。

对于一线教师而言，微课的制作并不应该是他们关注的焦点，而更应关心如何利用微课提升教学效果，从而促进学生学习。所以，在获取微课时可以借鉴外部资源，但是一定要进行选择和改造，通过这一再创造过程，使其符合教学的需求。同时制作一些优秀的微课，在制作微课时，要多关注微课对于教学的实际作用，努力提高其教学性，不应过多地在其外在形式上花费时间。也就是说，微课可以质朴无华，但不能苍白无力。

#### (二) 微视频

众所周知，微课主要是以视频为载体的一种课程形式，制作微课的视频素材的获取的渠道主要包括：网络视频、教育网站、纪录片、新闻报道、自行录制视频。

##### 1. 网络视频

在网络技术发达的当今，国内涌现出很多视频网站，如优酷、腾讯及新浪等。存在大量关于生物教学内容，通过输入“高中生物”即可以检索，并且可以通过网站下载或者上传分享优秀的视频。

高中生物教材中存在许多生理现象的内容，在指定搜索的情况下，可以更加充分地解释。例如，人教版高中生物必修一“分子与细胞”中，需要学生了解细胞的基本结构，细胞器本身属于立体结构，通过平面的讲解学生不能直观的感受。此时，教师可以在网络上搜索相关细胞器的3D视频介绍，学生学习更加具体化，使得学生主动参与教学活动，并积极进行知识的建构。又如，人教版高中生物必修一第五章“细胞的能量供应和利用”，光合作用的过程是这一章节的知识重难点，仅仅通过图解与语言描述，学生对光反应与暗反应阶段发生的化学反应理解模糊。教师可以利用微视频辅助生物教学，解决生物现象和生理过程，播放光合作用的光反应与暗反应阶段的视频，经过视频的动态播放以及配音，帮助学生更好地学习生理过程，突破重难点知识的学习。网络视频是生物教学的重要素材，教师在生物课堂教学中运用微视频辅助教

学，帮助学生对知识的理解与掌握。

## 2. 教育网站

微视频的教学素材主要来源于教育网站，其包括系统的知识点讲解，避免了其他网络视频知识点碎片化的弊端。关于微视频资源的开发，国外的研究早于国内，我们可以了解并借鉴国外的教育资源，与国内的教育相融合。国外在线教学视频网站有可汗学院和大学在线教育网站TED。

可汗学院是一个系统性学习的网站，并且每段视频时长平均在5~20分钟，包括教师、学生、和家长的三种模式。学生可以观看微视频学习相关知识点，做练习题巩固知识点，每节知识点后设有问题和解答讨论区，学生可以积极主动地参与互动。学生和教师可以通过这个平台解决学习问题。例如，教师可以把班级的学生放置在同一群里，检测学生的学习进度和学习效率，家长可以通过这个平台了解自己孩子的学习情况以及学习效果。可汗学院实现了真正意义上的教师与学生的线上互动。TED是美国的一家非营利性网站，创办了TED-ED（大学在线教程网）开放式课堂视频网站，其集合了视频播放、视频介绍、拓展知识，并且可以重新编辑。

国内的教育网站有网易公开课和腾讯课堂等，网易公开课属于免费型教育网站，涉及科目繁多，并且在2012年成功引进了可汗学院的教学视频，配有中文字幕，可以让学生在没有语言障碍的情况下学习视频中知识点。腾讯课堂一部分的课程免费播放，名师课堂还处于收费阶段。

## 3. 纪录片

纪录片最初以实际的生活为素材，介绍事物真实的发展模样。国外著名的与生物有关的纪录片包括德国导演莱妮·里芬斯塔尔（Leni Riefenstahl）拍摄的《水下印象》，由英国广播公司制作的纪录片《地球脉动》。《水下印象》主要介绍了印度洋中两千多种深水生物，目的是为了让人类重视生态环境，爱护地球；《地球脉动》介绍了地球上的生物群落，生物在当今的环境下艰难生存的境况。在生态与环境课题教学中，可以利用相关问题让学生思考，开阔学生的视野。除此之外，还有《在世界尽头相遇》《大自然启示录》等优秀纪录片。教师在选取纪录片时应注意与教材内容相结合，使学生产生学习兴趣，是运用纪录片进行教学的根本追求。

## 4. 新闻报道

新闻报道涉及的领域广、内容新。生物相关内容的报道是包括细胞生物、基因蛋白、免疫学最新的研究成果、民众关心的环境问题等，教师可以利用与生活相关问题，引起学生的代入感。例如，最新的研究“人工再造生命体”酵母基因组人工合成项目重大成果的报道，此项目是人类认识自然的历史上的一个重大突破，可以让学生对最新的科技有所掌握，有利于培养学生的情感、态度与价值观。例如，在人教版高中生物教材第一章“从生物圈到细胞”中，可以介绍埃博拉病毒新闻报道。教师在利用新闻报道辅助教学时，应注意符合生物课程标准，与生活有密切的联系。

## 5. 自行录制视频

虽然网络上有大量的视频教育资源，但大多存在视频时长较长，讲解知识点偏多，学生不能集中注意力的缺点，不符合教育课程标准的要求。教师可以将原有的微视频资源进行加工、修改，分解知识点，制作出符合教学目标的视频。此外，教师还可以鼓励学生在课外搜集或拍摄一些与物理相关的视频，自行录制微视频，发现生活

中的生物现象，培养学生的学习兴趣和生物思维习惯。

#### 四、视频的筛选原则

随着信息技术的发展以及多媒体教学硬件的普及，教师在课堂教学中运用微视频的频率增加。由于视频的数量繁多，教师要筛选出符合高中生物内容的优秀的教学视频，才能激发学生的学习兴趣，提高学生的学习效率。

##### （一）科学性原则

生物学是一门自然科学，是研究生命现象与生命活动规律的学科。教师的教学任务是培养学生科学的态度、情感与价值观。教师选择的教学视频在培养学生价值观的同时，还要保持科学性。微视频不是单一的讲解生物知识，需联系现实生活，使得学生能够运用生物知识解决生活中的问题，有助于学生了解生物知识的使用价值，在实际生活中发现问题并解决问题。

##### （二）教育性原则

教育性原则是微视频选择的首要要求，视频教学的目的是让学生掌握基本知识，深化教材，遵循教学规律与教学认知。所以，教师在选择视频时要符合生物学课程标准，明确教学目标，符合生物学科水平，培养学生的思维能力。

##### （三）启发性原则

利用微视频提高课堂教学效率和培养学生的思考问题的能力，是使用微视频的主要原因。在学习生物实验课的过程中，要培养学生的动手能力和引导学生思考问题，探究类实验对于培养学生的逻辑思维能力具有不可忽视的作用。所以，教师在运用微视频进行实验演示时，要做到能够启发学生。选择微视频内容后不能采取“灌输式”方法进行教学，用于课前预习的与新课导入的微视频，要设置好知识点问题，使学生带着问题看内容，给学生考虑的空间，培养学生梳理知识的能力。

##### （四）精简性原则

微视频注重的就是微小，侧重于讲解一个知识点，内容简明扼要、不拖沓，语速适中。语速过慢，学生会对视频中的内容失去好奇心；语速过快，学生要思考的问题过多，影响其知识的理解程度。微视频的时长最好保持在3~5分钟，使的学生的注意力有效集中，不产生视觉疲劳，提高学生的学习效率，使学生在兴奋状态中学习。另外，多种设备支持播放的形式，方便学生利用碎片化时间学习，提高学生的学习兴趣。

##### （五）生活性原则

微视频的选取本身要贴近生活，要与生活有密切的联系，以提高生物学知识与生活的关系，贴近实际生活，拓宽学生的视野，不局限教材，灵活选择视频，使得学生在学习的同时，教师也能在有效的时间内讲解知识点，丰富教学的素材，教学生动有趣，培养学生理解人与自然和谐发展的意义。

#### 五、微课的发展背景

工业革命是事物发展的助推剂，每个领域都无一幸免。从18世纪60年代蒸汽机的出现即第一次工业革命，到19世纪70年代电力的广泛应用即第二次工业革命，再到20世纪50年代原子能技术、航天技术、电子计算机的应用即第三次工业革命，教育经历了蒸汽时代、电气时代、电子信息时代。至今为止，信息技术时时更新，发挥着巨大作用。经济领域、生活领域、工作领域无一不紧跟信息化步伐。教育领域也不落后，

传统教育模式的改变、教育方法的改变、学习方式的改变等，使得教育更加泛在化。

我国教育信息化发展以一个关于1 000所学校教育手段现代化试点项目的五年计划（1996年）为契机，自此不断加快发展脚步。2010年通过的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》特别强调优质教育资源的开发与应用，为目前微课学习资源的设计与开发提供了良好的平台和机遇。2015年，习近平同志在“国际教育信息化大会”的贺信中指出，我国将坚持不懈推进教育信息化，努力以信息化为手段扩大优质教育资源覆盖面。同年7月，《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》颁布，进一步明确提出鼓励学校逐步探索网络化教育新模式，鼓励学校通过与互联网企业合作等方式，对接线上线下教育资源。总之，信息化的发展，使得新的教育资源、学习方式层出不穷，从移动终端学习到翻转课堂，从MOOC课程到微课，我国的教育信息化进程得到了迅猛发展。

随着可汗学院的成立，在世界范围内掀起了一股以微视频为主的学习资源浪潮。微课数量的增加与普遍推广，使得个性化学习成为可能，时空界限的突破让学习无处不在。我国学者从2011年开始把目光转向微课，截止到2014年，我国微课数量已经不胜枚举。微课作为一新兴事物，正处于探索阶段，各种制作方法、创新思路不尽相同。但是微课质量良莠不齐，为了跟上时代发展步伐，有些教师甚至直接将传统课堂录制成小片段，俗称“课堂实录”，这样的微课不在少数，普遍的特点就是教师主讲，没有考虑学生的参与，学生和电脑界面缺乏交流与互动，无法满足学生的实际需要而造成教、学、评三者之间脱节的现状。焦建利认为，教学设计、创意和教师的教学智慧，是微课设计与开发真正重要的东西。微课教学设计主要包括：选择主题、教学内容分析、学习者分析、教学目标的阐明、教学策略的制定五个方面。教学设计作为研究的一个重点，许多学者也一直在实践中探索，但是从目前的研究中来看，仍存在一些问题，具体表现在：①由于在探索阶段，许多教师将课堂录像切成小的片段作为微课；②教学内容作为学习的核心，被教学活动喧宾夺主；③忽略了以学习者为中心的原则，较少考虑多元化与个性化；④缺乏学习测评环节；⑤媒体的呈现水平较低；⑥教学交互性差，甚至没有教学交互。

在教育信息化的大背景下，基于目前微课存在的以上质量问题，研究微课中的教学交互是十分必要的。

## 六、微课资源设计的研究现状

### （一）微课资源设计模式的理论基础

David Penrose是Micro-Lecture概念的提出者，其具体将微课的制作过程划分为五个步骤：第一，选定教学内容，知识点的介绍或者实践操作，列出需要学习者掌握的重点，这些是微课的核心；第二，为学习者整理一份课程介绍，方便学习者掌握学习内容的知识背景与课程结构；第三，用音频输入设备或视频输入设备录制微课内容，时间控制在3分钟以内；第四，课后任务的制作，体现教师的指导性，一般为阅读任务或者探索任务；第五，将微视频与课后任务上传到相应的课程管理系统。

我国制作微课普遍使用的教学设计模型为ADDIE模型，是众多研究者公认的设计模型。该模型分为五个部分：“A”是分析（Analysis）、“D”是设计（Design）、第二个“D”是开发（Develop）、“I”是实施（Implement）、“E”是评估（Evaluate）。这五个部分按照顺序排列后即微课制作的五个步骤：第一步分