


信息技术与教育教学深度融合系列丛书

国家数字化学习工程技术研究中心 组编

杨宗凯 总主编

微课设计的 理论与实践

黄 涛 吴胜龙 编著
张 维 戴志诚

 华中师范大学出版社

国家数字化学习工程技术研究中心 组编

杨宗凯 总主编

微课设计的 理论与实践

黄涛 吴胜龙 编著
张维 戴志诚

新出图证(鄂)字 10 号

图书在版编目(CIP)数据

微课设计的理论与实践/黄涛等 编著. —武汉:华中师范大学出版社, 2017. 6
(2018. 4 重印)

(“信息技术与教育教学深度融合”系列丛书/杨宗凯主编)

ISBN 978-7-5622-7827-6

I. ①微… II. ①黄… III. ①多媒体课件—制作—研究 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 142859 号

微课设计的理论与实践

黄涛 吴胜龙 张维 戴志诚 编著©

责任编辑:肖绪旭 段 山	责任校对:郑海兵	封面设计:张 媛 洪 青
选题策划:基础教育分社		电话:027-67862387
出版发行:华中师范大学出版社有限责任公司		
社址:湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号		邮编:430079
销售电话:027-67863040		传真:027-67863291
网址: http://press.ccnu.edu.cn		电子信箱: press@mail.ccnu.edu.cn
印刷:湖北卓冠印务有限公司		督印:王兴平
字数:258 千字		
开本:710mm×1000mm 1/16		印张:18
版次:2017 年 8 月第 1 版		印次:2018 年 4 月第 2 次印刷
定价:56.00 元		

欢迎上网查询、购书

敬告读者:欢迎举报盗版,请打举报电话 027-67861321



总 序

当前，我国正处在从教育大国向教育强国迈进的关键阶段，虽然目前的教育发展水平有了明显的提高，但依然面临着促进教育公平、提升创新能力、完善终身教育体系等一系列挑战。信息化对解决制约我国教育发展的瓶颈问题具有重大意义，信息技术助力教与学突破时空限制，使扩大优质教育资源覆盖面变得更为快捷、方便。利用信息化手段改造传统课堂，对提高教育质量、改善教育供给、培养创新人才具有明显的促进作用，而互联网、云计算、大数据等信息技术则为构建终身教育体系提供了重要支持平台。

正因为如此，教育信息化受到了党和政府的高度重视。“十二五”初期，我国发布了《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》，对教育信息化工作进行了整体设计和部署。随后，教育部出台了“三通两平台”、教学点数字教育资源全覆盖和教师信息技术应用能力提升培训等一系列重大举措。2016年6月，教育部发布了《教育信息化“十三五”规划》，对推进信息技术与教育教学深度融合提出明确要求。当前，我国正研究制订“中国教育现代化2030”战略，进一步勾勒出教育信息化的发展蓝图及其在教育现代化进程中的重要地位。

经过“十二五”的发展，我国推进教育信息化已取得了显著的阶段性成果，初步完成了“三通两平台”的阶段性发展目标，全国大部分学校已经具备信息化条件下的基本教学环境，普遍实现了初步应用。在“十三五”阶段，我们要面对的重要课题将是进一步深化应用融合，这包括两方面含义：一方面是要继续补齐短板，普及基础条件；另一方面要促进信息技术在教育教学中的广泛、深入应用，并逐步实现信息技术与教育的深度融合。

“融合”的核心，不是用技术去强化传统教学，而是用技术去创新教学，引领教育体系变革。主要包括以下四个方面：

1. 教学模式的改进。教学过程中学生、教师等各类主体高度互动、密切协同，教与学的基本形态彻底变革，逐步形成信息化条件下与学习者认知规律和能力发展需求相适应的新型教与学模式。例如：江苏省苏州市推行的信息化教改试验，在7所学校建成16个信息化教改实验班，试点班所有日常教学活动都采用信息化手段进行深度改造，实现课内课外、家庭学校之间的高度互动，支撑以学生为中心的个性化学习，部分学科的教学质量已有了明显提升。

2. 学习环境的创新。学校网络带宽接入水平、装备条件等，都应逐步纳入学校校舍等基础设施建设的标准范围内。教学所需的物理空间、资源空间和社交空间应整合到一个环境中，为教学提供无缝支持服务，实现实体课堂和在线课堂的一体化。例如：华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心研发了云端一体化的未来教室，教师基于教育云的混合式课堂教学在全国已经推广两年，展现出明显好于单一实体课堂的教学效果。

3. 平台服务的整合。目前我们已经初步完成教育资源公共服务平台和教育管理公共服务平台的建设，但整合不够。静态数据主要存储在管理平台，动态数据主要存储在资源平台。在后续发展中，将逐步注重资源平台和管理平台的融合发展，支持利用大数据的伴随式数据采集和过程评价。

4. 师生能力的提升。当前教师的教学能力、学生的学习素养以及校长和各级领导的信息化领导力都有待进一步提升。教师应该成为信息化条件下教学活动的构造者、促进者、辅导者以及学习活动的组织者；学生若要成为合格的数字公民，应提高应对信息技术浪潮的能力；领导者则应该具备良好的规划、组织、评估的能力。“十二五”期间，教育部启动了教师信息技术应用能力提升工程，计划对一千多万名教师完成每人50学时的轮训，目前成效比较显著，但是大部分教师对信息技术的应用还停留在较为浅层次的阶段，能够利用信息技术创新教学的还比

较少，有待进一步提高。

目前我国教育信息化尚处于“应用”阶段，正向“融合”阶段迈进。由此可以预见，未来十年要重点推进的是信息技术与教育教学的融合。教师作为信息化应用的直接推动者，其信息技术应用能力的高低直接影响着教学中应用信息技术的程度。

华中师范大学以国家数字化学习工程技术研究中心和教育大数据应用技术国家工程实验室为依托，开展了国家科技支撑计划“教育云规模化应用示范”项目的研究与实践，一直深耕在智慧教室、教育云、教育大数据等信息技术与中小学学科深度融合的理论与实践一线，在苏州、新疆、深圳、湖北、四川、海南等地积极进行着“信息技术革新教育”的创新探索与实践，为实现我国中长期教育改革与发展规划纲要的战略目标做出贡献。

在一线信息化教学应用实践过程中，我们组织参与融合实践的专家学者、中小学教育管理者与一线教师，共同围绕“信息技术与教育教学深度融合”这个主题，反思教育教学创新与实践中的成功经验与存在的问题，并进一步总结形成教学理论，撰写编制本套系列丛书，主要为一线教育工作者及管理者、中小学教师提供信息技术与教育教学深度融合实践的理论支撑与实践指导。

主编

2017年6月于华中师范大学



前 言

如果说信息技术与学科教学的深度融合是一片海，那么微课与教育教学的深度融合就是这片海中最耀眼的一颗珍珠，它从一个近乎最微观、最接地气的视角为广大教育工作者展现了技术与教育融合的可能性。常常有教师片面地认为微课就是一个视频，与其他各种形式的视频无异，对教育教学影响甚微。造成这种误读的原因，大概有三：第一，忽视了微课的课程属性。微课生而为教学所用，其本身就烙上了强烈的教学印记，背后支撑着的是完整的教育教学理念与信息化教学设计原理，这绝不是用简单的视频概念所能阐明的。第二，忽视了微课的应用设计。微课就像珍珠一样，要融合进各种教学应用的“实用品”中才能体现价值，而其融入的过程就需要精心的教学设计加以辅助。第三，对微课的价值定位模糊。纵使微课有千般好，是有价值、有地位的教育信息化推进器，但它既不是教育变革的唯一途径，也不是解决教育信息化问题的万能药，应该让微课回到正确的价值定位上去。

正是基于上述背景和认识，我们编写了这本书。本书聚焦K12基础教育领域，通过揭示微课背后的教育教学理论，并辅之以丰富的案例，加深大家对理论的理解。教材在编写过程中，注意结合华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心多年来在苏州、武汉、厦门、新疆等地的自主微课实践，并以丰富而又有深度的教育教学理论为支撑，形成了本书的基本内容。

本书共分为四个部分，理念篇、理论篇、实践篇、案例篇。其中，第一部分理念篇（第一章），主要讨论了微课诞生的时代背景，从教育信息化、“互联网+教育”、翻转课堂、MOOC（慕课）浪潮四个角度分析解决了微课为什么会出现这个核心问题，

揭示了微课重大的教育意义。第二部分，理论篇（第二章、第三章），主要介绍了微课设计过程中涉及的重要的学习理论、传播理论以及微课独特而个性化的教学方法、教学模式。这些重要的理论都是指导实践走向远方的航标。只有充分理解了这些理论，才有可能设计制作出精良优质的微课。第三部分，实践篇（第四、五、六章），是将前面关于微课的各种理念与理论落地实施的重要内容。其内容属于经典管理学 PDCA 戴明环中 D（实施）的部分，承接了 P（设计/计划）与 C（检验）。事实上，第三部分的案例篇，也正是对微课设计与实施的检验。教育从业人员常常会因为各种“高精尖”的制作开发技术而对微课的制作望而生畏，踟蹰不前。本书另辟蹊径，逆向思维，从一线的微课教学实践的反馈中总结并探索出一系列广受欢迎的微课制作软件工具、素材资源搜集开发技能、教学评价指标，最终帮助教师用最简单、最生动、最高效的技术手段实现最佳的微课教学效果。第四部分，案例篇（第七章）通过完整的微课与教育教学融合的案例，以经典的教学设计 ADDIE 模型（分析—设计—开发—实施—评价）为线索，给读者全方位、全流程地展示微课从构想设计到实施评价的全过程。如果您也打算以微课作为切入口、突破点来开启教育信息化的征程，或许你会从这些翔实生动的案例中找到启发。

本书由华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心黄涛主持编写。国家数字化学习工程技术研究中心吴胜龙参与了本书的结构和框架设计，并参与了第一章、第二章的编写工作。华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心张维、戴志诚参与了本书的研讨过程，并对本书提出了很多宝贵的建设性意见。国家数字化学习工程技术研究中心的信息化教学研究与培训团队参与了本书的编写和整理工作，主要人员有：胡小芳（第二章）、宋凡（第三章）、吴博靖（第四章）、耿晶（第五章）、杨莹（第六章）、刘婷（第七章），刘惠君、傅静两位研究生参与了本书微课案例制作以及书稿文字校对工作。本书是大家共同研究的成果，由大家共同编写完成。此外，本书是对国家数字化学习工程技术研究中心示范区教师实践案例的反思与总结，得到了示范区广大教师的案



例分享和研究支持，由于不能一一列举名字，在此特向老师们致以衷心的感谢。本书的编写参考和引用了大量的国内外文献与资料，引用了同行专家和学者的理论观点，其中主要的文献已在参考文献中列出，如有遗漏，恳请谅解。

本书的编写从酝酿到成稿，编者力求反映微课设计的理论与实践研究的最新成果，并希望能够满足读者的不同需求。尽管如此，由于微课设计与应用的理论与方法还有待在实践中进一步完善，加之编者学识水平有限，书中错漏之处在所难免，恭请广大读者提出宝贵的意见。

编者于武汉

2017年7月10日

目 录

第一部分 理念篇

1—24

第一章 认识微课 / 1

- 一、微课的时代背景与意义 / 2
- 二、基于中小学教学应用视野下的微课内涵 / 14
- 三、中小学微课的现状与发展 / 19
- 四、微课教学应用面临的机遇和挑战 / 23

第二部分 理论篇

25—46

第二章 微课设计的理论基础 / 25

- 一、微课设计的学习理论 / 26
- 二、微课设计的传播理论 / 34
- 三、微课设计的教学模式 / 37

47—80

第三章 微课的教学设计 / 47

- 一、进行微课教学设计的几点提示 / 48
- 二、结合学科教学论的微课教学设计 / 52
- 三、从学科内容视角审视微课教学设计 / 59
- 四、微课的教学多媒体设计原则 / 78

第三部分 实践篇

81—152

第四章 微课的基本开发流程 / 81

- 一、微课的基本开发流程概述 / 82
- 二、微课选题 / 85
- 三、微课的教学设计 / 88

四、微课的课件制作 / 94

五、视频录制 / 101

六、后期处理 / 116

七、视频输出 / 133

八、平台管理 / 143

153—218

第五章 常用微课素材的制作 // 153

一、文字媒体的撰写与呈现 / 154

二、图片素材的收集与制作 / 168

三、声音素材的录制与收集 / 181

四、视频及动画素材的收集与制作 / 193

219—244

第六章 微课的教学评价与实施 / 219

一、微课的教学评价意义 / 220

二、微课的教学评价方式 / 226

三、微课的教学评价原则 / 229

四、微课的教学评价指标 / 230

五、微课的教学评价策略 / 242

第四部分 案例篇

245—269

第七章 微课与教育教学的融合案例 / 245

一、数学微课案例分析与应用建议 / 246

二、物理微课案例分析与应用建议 / 254

三、化学微课案例分析与应用建议 / 261

270—273

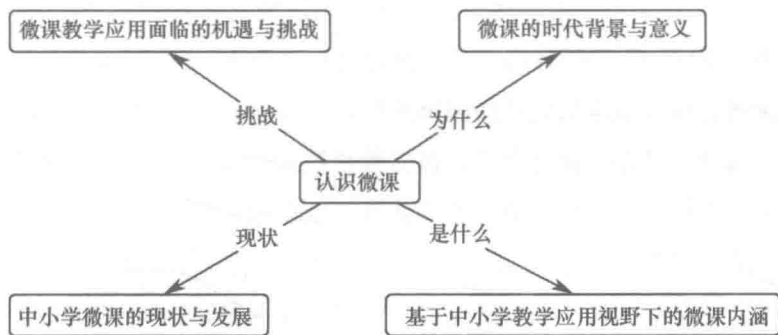
参考文献 / 270

第一章

认识微课



本章内容架构



一、微课的时代背景与意义

(一) 教育信息化是微课发展的有力支撑

新世纪以来,党和国家高度重视信息化工作,特别是十八大提出了“四化”同步发展,把信息化上升为国家战略。习近平总书记强调“没有信息化就没有现代化”。2016年发布的《国家信息化发展战略纲要》也指出:“当今世界,信息技术创新日新月异,以数字化、网络化、智能化为特征的信息化浪潮扑面而来。适应和引领经济发展新常态,增强发展新动力,需要将信息化贯穿我国现代化进程始终,加快释放信息化发展的巨大潜能。”^①“以教育信息化带动教育现代化”是推进我国教育事业改革与发展的战略选择,是深化教育领域综合改革的重要组成部分,是促进教育公平、提升教育质量的有效途径,有助于优化教育资源配置,促进优质教育资源共享、创新人才培养模式、转变教育发展方式。

我国教育信息化起步于20世纪90年代末,在国家实施的一系列重大规划和重大工程支持下,教育信息化已步入发展的快车道。近年来,教育信息化被提升到新的战略高度,开始从分散建设向整体规划、统筹推进转型,促进教育改革发展的作用日益凸显。然而,教育信息化发展至今仍然面临着一些深层次问题,学校特别是中西部农村地区信息化基本环境建设尚未全面实现,优质教育资源的开发模式和有效应用机制尚未形成,信息技术与教育教学的融合仍不够深入,教师信息技术应用能力亟待提升,管理信息化在教育科学决策和精细化管理服务中的作用还未充分发挥。加快推进教育信息化必须从构建有效机制入手,坚持应用驱动的原则,制定切实可行的改革措施,促进信息技术与教育教学的深度融合,保障教育信息化快速、健康、可持续发展,为实现教育现代化



^① 中共中央办公厅,国务院办公厅. 国家信息化发展战略纲要[EB/OL]. [2016-10-24].

和构建学习型社会提供有力支撑^①。

教育信息化要求教育与技术有机融合，以提高教育质量。教育与技术的融合过程中，要求正确看待技术与教育之间的关系，不能只停留在技术使用的表面和形式上，盲目跟风，而是要对现有技术进行理性思考，深入研究技术究竟应该怎样促进教育。当下，微课应用成为课堂教学中的热点，全国各地掀起了研究微课的热潮，但在实践过程中出现了跟风、追求形式的现象，需要对相关问题和现象进行深入细致的探讨，发现现象背后的问题本质，即教育中技术使用的认识误区，进而针对发现的问题提出相应对策。

除此之外，在以“互联网时代的教育变革与教育 2030 年议程”为主题的 2016 国际教育信息化大会上，北京师范大学陈丽教授指出，新技术的应用，如果没有新的制度支持，非常可能昙花一现。基于众多学者的思考，中国政府为了推进教育信息化不断地发布关于教育信息化的各种政策，以驱动技术与教育的深度融合，如表 1-1 所示。

表 1-1 中国政府 2000—2016 年间发布的关于教育信息化的政策及文件

发布年份	文件名称	内容要点
2000	关于在中小学普及信息技术教育的通知 ^②	全面启动中小学“校校通”工程；在农村学校建立远程教育接收点，配备卫星地面接收站、电视机、VCD 放映机和计算机等必要设备；互联网、中国教育卫星宽带网、三网（计算机网、闭路电视网、广播网）合一的“城域网”以及校园网的接入和建设
2000	关于在中小学实施“校校通”工程的通知	每所师范院校都要能够与中国教育科研计算机网络连接；鼓励和支持师范大学数字化学习环境的示范性建设；配合中小学“校校通”工程的实施，加强各级教师培训机构的信息基础设施建设
2002	关于推进教师教育信息化建设的意见	

① 教育部，财政部，国家发展改革委，工业和信息化部，中国人民银行. 构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面有效机制的实施方案 [EB/OL]. [2015-09-14].

② 教育部. 教育部关于在中小学普及信息技术教育的通知 [EB/OL]. [2015-09-16].

发布年份	文件名称	内容要点
2003	国务院关于进一步加强农村教育工作的决定 ^①	启动并实施“农村中小学现代远程教育工程”
2004	国务院批转教育部“2003—2007年教育振兴行动计划”的通知 ^②	实施“农村中小学现代远程教育计划”和“教育信息化建设工程”
2007	国务院转批教育部国家教育事业发展“十一五”规划纲要的通知 ^③	进一步推进农村远程教育工程,加强农村学校硬件设施和整体办学条件的建设;实施“西部地区农村寄宿学校建设工程”;加强农村学校现代远程教育网络建设和高校校园网建设
2010	国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年) ^④	加快教育信息基础设施建设,超前部署教育信息网络,加快终端设施普及、推进数字化校园的建设、实现多种方式接入互联网;重点加强农村学校信息基础建设,缩小城乡数字化差距;加快中国教育和科研计算机网、中国教育卫星宽带传输网升级换代
2011	教育信息化十年发展规划(2011—2020年) ^⑤	超前部署教育信息网络;建设国家教育卫星宽带传输网络;教育云
2012	全国教育信息化工作电视电话会议	“三通两平台”

① 教育部. 国务院关于进一步加强农村教育工作的决定 [EB/OL]. [2015-09-16].

② 教育部. 国务院批转教育部“2003—2007年教育振兴行动计划”的通知 [EB/OL]. [2015-09-16].

③ 教育部. 国务院转批教育部国家教育事业发展“十一五”规划纲要的通知 [EB/OL]. [2015-09-16].

④ 教育部. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年) [EB/OL]. [2015-09-16].

⑤ 教育部. 教育信息化十年发展规划(2011—2020年) [EB/OL]. [2015-09-16].

发布年份	文件名称	内容要点
2013	教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程的意见 ^①	充分发挥“三通两平台”效益；全面提升教师信息技术应用能力
2014	教育部、财政部、国家发展改革委、工业和信息化部、中国人民银行关于印发《构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面有效机制的实施方案》的通知 ^②	通过构建利用信息化手段扩大教育资源覆盖面的有效机制，加快推进教育信息化“三通两平台”建设与应用，实现各级各类学校宽带网络的全覆盖，优质数字教育资源的共建共享，信息技术与教育教学的全面深度融合，逐步缩小区域、城乡、校际之间的差距，促进教育公平，提高教育质量，支撑学习型社会建设，形成与国家教育现代化发展目标相适应的教育信息化体系
2015	教育部办公厅关于征求对《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见（征求意见稿）》意见的通知 ^③	教育部正式文件中第一次出现“创客教育”、“STEAM教育”字眼
2016	教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知 ^④	特别提出，要建立健全教师信息技术应用能力标准，将信息化教学能力纳入师范生培养课程体系，列入高校和中小学办学水平评估、校长考评的指标体系

习近平主席在给 2015 年 5 月 23 日山东青岛开幕的首届国际教育信

- ① 教育部. 教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程的意见 [EB/OL]. [2015-09-16].
- ② 教育部, 财政部, 国家发展改革委, 工业和信息化部, 中国人民银行. 构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖面有效机制的实施方案 [EB/OL]. [2015-09-14].
- ③ 教育部. 教育部办公厅关于征求对《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见（征求意见稿）》意见的通知 [EB/OL]. [2015-09-14].
- ④ 教育部. 教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知 [EB/OL]. [2016-10-24].



息化大会的贺信上强调：因应信息技术的发展，推动教育变革和创新，构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系，建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会，培养大批创新人才。习近平还指出，当今世界，科技进步日新月异，互联网、云计算、大数据等现代信息技术深刻改变着人类的思维、生产、生活、学习方式，深刻展示了世界发展的前景。

教育部副部长杜占元在中国教育发展战略学会、中国教育国际交流协会等单位于2013年举办的“信息技术发展与教育改革国际论坛”上发言：“当今信息技术的飞速发展，对教育的影响不仅表现在新技术与手段的运用上，而且为教育的发展带来更新的理念和动力，使教育内容、方法和模式发生深刻变革。”

（二）“互联网+教育”为微课发展指明了方向

“互联网+”战略的概念是李克强总理在十二届全国人大三次会议上的政府工作报告中提出的，旨在推动新一代信息技术与各个传统行业的深度融合，创造新的发展生态。有学者把信息技术的 ICT 理解为智慧（intelligence）、创造（creation）、思考（thinking）的三者融合，这也是“互联网+”思维的一种具体体现。简单地说，就是需要将互联网与传统行业相结合，促进各行各业发展。“互联网+”是对创新 2.0 时代新一代信息技术与创新 2.0 相互作用共同演化推进经济社会发展新形态的高度概括。应该说教育信息化就是“互联网+”在教育领域的具体体现，因此教育信息化必将进入加速发展的新阶段。

信息技术革命深刻地改变着教育，但远不如其对产业的改变那样迅速和显著。尽管教育资源的存储和获取方式、教育的工作方式和教师学生之间的交往方式都会因互联网而变得不同，但是主流教育教学仍然延续传统方式。正如互联网催生的某些新产业出现之初，传统产业尚未觉醒，当今大规模网络公开课和在线教育迅猛发展，并没有引起传统学校管理者和教师足够的警觉。在互联网思维和方法向传统产业发起冲锋并将获得政策助力的情况下，校长和教师们有理由认真思考，自己面前的