

互联网+教育丛书

# 互联网+教育 技术应用

高万林 〇主编

TECHNICAL  
APPLICATION



中国工信出版集团



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

互联网+教育丛书

# 互联网+教育 技术应用

高万林 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书围绕教育发展过程中不断出现的新需求及应对各种需求的技术应用,从互联网+教育在教育信息化基础上破茧而出的过程,到互联网技术与教育的深度融合改变人类自身进而推动教育发展的过程;从互联网技术的具体内容,到互联网技术在互联网+教育领域的应用开发实例;从互联网+教育的优势,到互联网+教育对其他产业的职业教育及终身教育的贡献,全面、系统地论述了互联网+教育的前世今生和未来。

本书既可作为教育工作者了解现代教育与互联网技术的关系、展望教育未来的发展方向、制定科学合理且有前瞻性的教育政策的有力工具,也可作为互联网+教育应用平台开发等相关工作者理解教育内涵及教育需求、学习互联网+教育平台实例、构建功能更完善的高性能平台的参考资料。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

互联网+教育. 技术应用 / 高万林主编. —北京: 电子工业出版社, 2020.1

(互联网+教育丛书)

ISBN 978-7-121-37292-6

I. ①互… II. ①高… III. ①网络教育—新技术应用 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 183511 号

责任编辑: 米俊萍

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 18.5 字数: 416 千字

版 次: 2020 年 1 月第 1 版

印 次: 2020 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 78.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

本书咨询联系方式: [mijp@phei.com.cn](mailto:mijp@phei.com.cn), (010) 88254759。

# 前言 / Foreword

《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》指出：“互联网+”作为一种新形态，是“把互联网的创新成果与经济社会各领域深度融合，推动技术进步、效率提升和组织变革，提升实体经济创新力和生产力，形成更广阔的以互联网为基础设施和要素的经济社会发展新形态”。互联网+教育不仅是互联网技术手段在教育上的应用，而且是利用传感技术、无线网络技术、移动通信技术、云计算技术、大数据技术等信息技术手段开展的新型教育形态，是建立在信息技术基础上的教育。它以学习者为主体，学生和教师、学生和教育机构之间主要运用多种媒体及多种交互手段进行系统教育与通信联系。

互联网+教育的出现，改变了传统教育模式，使教育不再受时间、空间限制：通过一个网和一个移动终端，就能同时容纳几百万名学生，并且学生可以任意挑选学校、老师、课程，随时随地即刻进入学习状态；提供微课、MOOC、翻转课堂、手机课堂等多种新颖的教学模式，学生根据能力、兴趣点的变化，可以不断去探索新的知识。

为了将互联网+教育这一新互联网时代的优秀产物完整地呈现出来，本书从历史和发展的角度，阐释了互联网技术在教育演变革新过程中所扮演的角色，将现代信息技术、互联网技术与教育相互融合的过程，以及教育与技术相互促进的愿景一一展现在读者面前；同时，本书总结了中国农业大学信息与电气工程学院大规模在线教育研究所一线研究人员在教育 and 在线教育系统开发过程中积累的宝贵经验与教训，从各章节的设计到内容的组织，从语言的把握到信息技术的讲解，都力争做到合情合理、深入浅出。可以说，编者将平时研究、教学、系统开发及维护过程中积累的精华均凝聚在了本书的文字中，本书的成书过程就是集体智慧结晶的过程。

全书共9章。第1章“互联网+教育概述”介绍了教育信息化的发展过程，描述了“互联网+”对教育模式等的改变，以及给教师带来的机遇与挑战；第2章“互联网+教育解析”基于教育对技术需求的分析，阐明了互联网+教育的特征、技术应用路径及其深度融合的内涵；第3章“互联网+教育变革”介绍了教育内涵随着技术进步而发生的扩展及延伸，阐述了新技术对教育理念、教育形式，以及整个教育产业的变革产生的影响；第4章“互联网+教育技术引领”介绍了以云计算、物联网、大数据、人工智能、移动互联网为代表的新一

代信息技术，阐述了其对教育发展的巨大引领作用；第5章“互联网+教育技术应用”介绍了支撑教育的互联网基础技术，以及构建一个好的教育应用系统涉及的技术及其发展趋势；第6章“互联网+教育智能化”介绍了前沿智能化技术在教育领域的应用情况；第7章“面向教育实际需求的技术应用”介绍了开源软件 edX 平台和 Moodle 平台及其应用案例，展现了网络信息技术改变教师“教”与学生“学”的效果与案例。第8章“互联网+教育实例”以本书编写团队在开展大规模在线教育过程中开发的雨虹学网为典型案例，对平台基本信息及运营情况等介绍；第9章“互联网+教育支撑产业发展”揭示了互联网+教育对我国现代产业发展的支撑作用，为读者勾勒出其在现代产业各领域的应用场景，以及互联网+教育今后的发展方向。

其中，第1章由刘云玲、阚道宏撰写；第2章由张领先撰写；第3章由张彦娥、冀荣华撰写；第4章由赵明撰写；第5章由郑立华撰写；第6章由李辉、陈瑛撰写；第7章由吕春利撰写；第8章由高万林撰写；第9章由王晓红撰写。全书主编为高万林。

在编写过程中，本书引用了部分参考资料中的相关数据，在此特向有关作者表示深深的谢意。感谢电子工业出版社董亚峰对本书编写工作提供的帮助，他辛勤的劳动是本书能顺利出版的关键。

由于编者水平所限，书中错误在所难免，欢迎读者批评指正。

高万林

2019年6月

# 目录 / Contents

<b>第 1 章</b>	
<b>互联网+教育概述</b>	
1.1	互联网+教育与教育信息化 //002
1.2	我国教育信息技术应用历程 //004
1.3	互联网技术的应用对教育的促进与影响 //007
1.4	互联网+教育的机遇与挑战 //011
1.5	小结 //017
<b>第 2 章</b>	
<b>互联网+教育解析</b>	
2.1	从教育+互联网到互联网+教育 //019
2.2	“互联网+”与教育的融合贵在信息技术应用 //028
2.3	“互联网+”技术应用加速传统教育变革 //037
2.4	互联网+教育的发展路径 //041
2.5	小结 //047
<b>第 3 章</b>	
<b>互联网+教育变革</b>	
3.1	技术进步促进教育变革 //049
3.2	“互联网+”变革教育理念 //061
3.3	“互联网+”变革教育形式 //075
3.4	“互联网+”催生教育新业态 //085
3.5	小结 //087
<b>第 4 章</b>	
<b>互联网+教育技术引领</b>	
4.1	互联网刺激教育发展 //089
4.2	互联网技术推动教育模式变化 //090
4.3	虚拟现实技术和人工智能技术将引领教育的发展 //096
4.4	移动互联网重塑教育生态系统 //103
4.5	小结 //106

第 5 章  
互联网+教育技术应用

- 5.1 架构模式及 Web 层技术应用 //108
- 5.2 中间层技术及其应用 //122
- 5.3 基础设施层技术及其应用 //140
- 5.4 在线教育平台构建和管理技术 //157
- 5.5 小结 //168

第 6 章  
互联网+教育智能化

- 6.1 教育的云计算时代 //170
- 6.2 教育的移动互联时代 //173
- 6.3 教育的大数据时代 //179
- 6.4 人工智能技术是教育智能化的核心 //190
- 6.5 小结 //194

第 7 章  
面向教育实际需求的技术应用

- 7.1 开源在线教育平台的功能分析与对比 //196
- 7.2 混合式教学案例分析与技术趋势 //202
- 7.3 实际需要的互联网+教育的技术创新 //212
- 7.4 小结 //214

第 8 章  
互联网+教育实例

- 8.1 雨虹学网简介 //216
- 8.2 雨虹学网的主要功能 //225
- 8.3 雨虹学网的部署和维护 //255
- 8.4 雨虹学网运行及使用情况 //259
- 8.5 小结 //264

第 9 章  
互联网+教育支撑产业发展

- 9.1 互联网+教育是我国现代产业实现生产方式转变的重要保障 //266
- 9.2 互联网+教育在我国现代产业中应用的主要模式 //269
- 9.3 互联网+教育在我国现代农业产业中的应用 //272
- 9.4 互联网+教育在我国未来产业中的应用展望 //278
- 9.5 小结 //287

参考文献

## 第1章

## Chapter 1

## 互联网+教育概述

教育，是在一定社会背景下发生的促使个体社会化和社会个性化的实践活动，是教育者根据一定的社会要求和年青一代身心发展的规律，对受教育者进行的一种有目的、有计划、有组织地传授知识技能、培养思想品德、发展智力和体力的活动，并通过这种活动把受教育者培养成能为社会服务的人。

关于教育，很多名人和教育家都阐述过他们的观点。《大学的观念》(*The Idea of A University*)的作者约翰·纽曼认为：“只有教育，才能使一个人对自己的观点与判断有清醒和自觉的认识；只有教育，才能令他阐明观点时有道理，表达时有说服力，鼓动时有力量；教育令他看清世界的本来面目，切中要害，解开思绪的乱麻，识破似是而非的诡辩，撇开无关的细节；教育能让人信服地胜任任何职位，驾轻就熟地精通任何学科。”

假如把教育比喻成产业的话，教育的产出是人，是具有独立人格、能生存、能担负一定社会责任并为社会做出贡献的人。

网络等现代信息技术的发展带来了知识碎片化，信息传播的形式已经是知识传播的方式之一，而智能和感知技术给人类知识的积累与认知方式注入了新的内容。这些新技术的发展对人才能力的需求在演变，对教育内涵的影响也有突破性的变化。这种形势在不断提醒我们，教育的目的不是学会知识，而是习得一种思维方式。

## 1.1 互联网+教育与教育信息化

教育的一般问题随技术的引入而不断发展。以信息化为核心的新技术革命对人类的冲击比之前的机械化和电气化来得更为凶猛。它不仅仅带来人生活方式的改变，还带来了知识爆炸。知识爆炸是对人类思维的冲击，这种冲击对教育的影响显然比之前几次技术革命要大得多。

20世纪80年代的畅销书《第三次浪潮》对信息化的影响做了分析和展望，并总结了传统工业革命对教育的影响：“自19世纪中叶第二次浪潮掠过各个国家后，人们发现了一项无情的教育进展：孩子进入学校的年龄越来越早，在学校的年限越来越长，义务教育的时间不可避免地延长了。”“大众教育显然是一项人性化的措施。1829年一群技术人员和工人在纽约市宣布：‘除了生命和自由，我们认为教育是人类享受到的最大福祉。’然而，第二次浪潮的学校把一代一代的年轻人制作成电机科技和装配线所需要的顺从划一的工作人员。”该书同时也论及了“第三次浪潮”的特点，并分析了对教育的可能影响。其认为，真正的“第三次浪潮”，更深刻地改变了人们对知识在几百年中形成的认识。更加详细的技术细节知识，使人系统化地掌握全部知识已经越来越困难，甚至有些不可能；同时，碎片化

学习成为当前网络在线学习的主要形式，这已经影响了信息化时代成长起来的人的思维方式。

“信息化”一词最早于20世纪60年代出现在日本的一些学术文献中，其对应的英文词汇为Informationization。1993年9月，美国克林顿政府正式提出建设“国家信息基础设施”(National Information Infrastructure)计划，俗称“信息高速公路”(Information Superhighway)计划。在其带动下，许多发达国家和发展中国家相继出台了一系列国家信息基础设施建设规划，从而掀起了全球信息化建设的浪潮。1997年，我国召开的首届全国信息化工作会议对信息化的定义为：“信息化是指培育、发展以智能化工具为代表的新的生产力并使之造福于社会的历史过程。”

2012年，美国的Coursera、Udacity和edX三大平台强势推出MOOC(Massive Open Online Courses，大规模开放式在线课程，也称慕课)教育模式，掀起了教育信息化的新浪潮。从2013年起，我国的教育部门和大学陆续开始开发、建设基于三大平台的MOOC教育网站，比如爱课程网、清华大学开发的学堂在线、中国农业大学开发的雨虹学网等。中国大学MOOC于2014年5月8日正式开通，截至2017年年底，其已联合147所高校，推出了2000多门MOOC课程，选课人次超过2500万，注册学生人数超过1100万，超过160万师生在讨论区发言。

信息化技术的发展使基于互联网的相关技术已经与教育密不可分，且互相作用，并使教育进入一个新阶段，即互联网+教育阶段。下面介绍几个有趣的小故事。

**可汗的故事：**萨尔曼·可汗毕业于美国著名的麻省理工学院(MIT)，毕业后就职于一家基金公司，成为一名白领。2004年，可汗上七年级的表妹纳迪亚在学习数学时经常遇到疑难问题，就向素有“数学天才”之称的可汗求助。可汗通过简单的聊天软件、互动写字板和电话对表妹进行辅导，为她解答各种数学问题。后来，可汗将这些数学辅导内容制作成视频，放到网站上，这些视频很快就受到了网友们的热捧。成为“网红”之后的可汗又开始尝试制作科学、计算机等科目的辅导视频。2007年，可汗正式创建了一家名为“可汗学院”的非营利性网站。除了视频授课，“可汗学院”还提供在线练习、自我评估及进度跟踪等学习工具。可汗说：“我希望可汗学院是一个独立的虚拟学校，所有人只要想学习，就可以来到这个平台。学生可以按照自己的步调学习。”

**特隆的故事：**塞巴斯蒂安·特隆是美国斯坦福大学的终身教授。2011年，特隆和同事彼得·诺维格教授决定，把他们在斯坦福大学讲授的“人工智能导论”(Introduction to Artificial Intelligence)课程放到网上。短短数月，这门课程就吸引了190多个国家约16万名学生注册。特隆还告诉本校的学生，如果不想去课堂听课也可以在网上学习。结果，超过3/4的本校学生选择了后者，在寝室里看视频、做练习。出人意料的是，这届学生的期中考试成绩比以往的平均成绩要整整高出一个等级，似乎学生更愿意在网络上学习。

中国大学MOOC的网友留言：我是一个上班族。全是因为兴趣爱好，想要学习IT并能够开发软件才选修了您的“C++语言程序设计”课程，全靠上下班路上的时间学习。通

过网上跟着老师学习和练习,感觉能更容易、更系统地掌握 C++ 知识,而自己自学很难做到这点。

从以上几个小故事可以看出,互联网+教育已从梦想走向现实。互联网技术的应用促进了教学模式的多样化,例如,“可汗学院”可以像家教一样辅导中小学生的功课;大学老师可以将大学课堂拓展到校外,同时也提升了在校生的学习兴趣和学习效果。教育互联网化为“终身学习”提供了一种便捷有效的途径。

## 1.2 我国教育信息技术应用历程

### 1.2.1 教育信息技术应用起步阶段

我国在 20 世纪 80 年代兴起了广播电视教育,这一远程教育方式和中央电视大学在世界上享有盛名。20 世纪 90 年代,随着互联网的出现和广泛使用,越来越多的教师将他们的课程框架、讲稿笔记和阅读清单等放在 Web 上供学生浏览,并利用 E-mail 等通信工具与学生交流,使得教育远程化,从而产生了以信息和网络技术为基础的现代远程教育。

1994 年年底,在原国家教委的主持下,“中国教育和科研计算机网(CERNET)示范工程”由清华大学等 10 所高校共同承建。这是国内第一个采用 TCP/IP 协议的公共计算机网。1996 年,清华大学王大中校长率先提出发展现代远程教育。1997 年,湖南大学首先与湖南电信合作,建成网上大学。清华大学则在 1998 年推出了网上研究生进修课程。1998 年 9 月,教育部正式批准清华大学、北京邮电大学、浙江大学和湖南大学为国家现代远程教育第一批试点院校。2000 年 7 月 31 日,31 所试点高校在北京成立了“高等学校现代远程教育协作组”,以加强试点高校间的交流与合作,促进教育资源的建设与共享。2001 年 7 月,教育部继续扩大现代远程教育学院的试点范围,院校从 38 所扩至 45 所。

在这一阶段,新的技术刚刚应用到教育领域,有很多局限性,人们的接受程度也有限,因此,远程教育定位为传统教育的一种补充。在这一阶段的远程教育模式中,教师以教育资源的形式或学习帮促者的身份与学生保持着一种准永久性分离的状态;而学生与教育组织机构(教师)或学生与学生之间通过建立双向或多向通信机制保持即时会话。

该阶段的远程教育主要实现了教学资源的快速传递,学生可以随时随地播音频、视频课件,查阅电子教案等教学内容,完成在线作业等。其主要特点是以课件为中心,即进行教育资源的网上电子展示,强调的是管理。在该阶段,远程教育存在区域发展不均衡、人才紧缺、教学模式单一、教学交互性差等问题。

## 1.2.2 教育信息技术应用的扩张和提升阶段

截至2012年,教育部共批准了68所普通高校和中央广播电视大学开展现代远程教育试点工作,开展网络学历教育和非学历教育,探索网络教学模式和网络教育的管理机制,建设网上资源等。试点高校现代远程教育开设了299种专业、1560个专业点,覆盖了工学、理学、文学、法学、管理学、农学、医学、教育学、经济学、历史学、哲学11个学科门类,办学类型包括本专科、第二学历等学历教育,以及研究生课程进修班、专业能力培训、职业技术培训、资格证书培训等非学历继续教育。截至2012年,全国累计招收网络本专科生近1500万人,毕业学生600多万人,开展专业技术人员非学历教育培训数千万人次。试点高校的软硬件环境也取得了重大发展,共建成各类网络教学服务平台300多个,通信系统3000多套,卫星系统、互联网系统得到充分发展,为现代远程教育的开展创设了良好的软硬件环境。

这一阶段的远程教育规模已初见端倪。基于在线教育的特点和优势,网络学校受到越来越多人认可,各类新兴的网校及相关网站也不断涌现,比如环球网校、233网校、简单学习网等。这代表网校已经逐渐走进大众的生活并成为一种学习的主流趋势。同时,教育者也意识到网络教育需要根据学习者不同的学习背景、知识基础、学习风格、学习能力等个体差异建立学习者模型,为学习者提供个性化的学习内容,从而提高系统对远程学习者的适应性。因此,其初步探索建立了适合在职人员远程继续学习、自主化学习的教学、管理及支持服务模式,以及现代远程教育的政策和监管体系。

该阶段广泛运用即时通信技术开展在线和离线的教学支持服务,教学平台集成视频会议系统、聊天工具、BBS讨论系统、内部电子邮件系统,为学生提供学习导航、在线离线课程、答疑辅导、讨论、在线自测等服务,提高了师生之间的互动水平及学生的学习效率。其主要特点是以学生为中心,加强了教学平台的交互功能,强调为学生提供及时有效的服务。通过网络来实现教学过程中的交互,主要有以下几种形式:

(1) 使用BBS技术,构建课程教学留言板。

学生可以将学习过程中遇到的问题提交到留言板,教师或其他学生可以为其解答。

(2) 使用MSN、QQ、NetMeeting软件,构建实时辅导室。

这几个软件均是实时信息交流软件,支持文字、声音、视频、电子白板等形式的交流,可以提高教学过程中的交互性。

(3) 使用E-mail技术,设置教学信箱。

以上两种形式均有实时性要求,如果教师或学生未实时参与,就不能保证事后能收到(看到)相应的教学信息。因此,公开教学信箱的账号、密码,可让学生间相互解答问题。

(4) 借助编程技术,进一步加强交互性,实现个性化教学。

编程语言的特点是根据不同的信息输入产生不同的信息输出。使用Visual Basic、Flash等编程语言,根据教学内容、教学进度等,以适当逻辑设置信息群,可达到加强交互

性的目的。

不过,这个阶段尚未产生可以证明信息技术对教学有实质性提升作用的例子。因为这个阶段没有促成真正的变革和融合,更多的是考虑信息技术在课中和课后的应用。也就是说,其利用信息技术继续做传统教育的事情。

### 1.2.3 互联网+教育融合应用阶段

2015年,教育信息化程度进一步加深,互联网在教育领域的应用继续蔓延,其主要任务是将各类新兴的信息技术应用到课堂和日常教学活动当中。在这个阶段,人们意识到所有人都离不开教育,而在信息化爆发式发展的趋势下,在线教育越来越凸显出优势:①在线教育可以突破时间和空间的限制,提升学习效率;②在线教育可以跨越因地域等方面造成的教育资源分配不均问题,使教育资源共享化,降低学习门槛。

以基础教育为例,相比2011年只有25%的学校能够连接到互联网,2015年已有85%的学校能够连接到互联网,但带宽还不够高。初步统计,只有6%的学校网络带宽达到100Mbps以上,因此,资源共享的程度和网络连接的速率受到影响。现在各类资源,如电子书、电子教材、校本资源、国家资源等已经进入学校。据统计,目前1/3的中小学校都建立了自己的校本资源库,并积极开展“一师一优课,一课一名师”活动,产生了大量的教学资源,聚集在国家教育资源公共服务平台上。每位学生、教师、家长、政府管理人员都可以建立自己的学习空间,使用学习空间进行资源共享及联合教研,学习空间在教学中的应用已经成为某些机构或组织的常态。学习空间在职业教育中也同样得到广泛应用,如湖南省在职业教育云平台建设方面取得了很好的成效,省内所有职业学校全部开辟了云空间,实现了资源共享。学习空间在高等教育方面的应用典范是MOOC,包括清华大学、北京大学、中国农业大学、上海交通大学等学校都建立了MOOC平台。

下面以中国农业大学的MOOC平台建设为例介绍。中国农业大学于2001年被教育部批准为现代远程教育试点高校,先后在全国25个省、自治区、直辖市建立了100余个校外学习中心,开设了22个专业、400多门网络课程,组织编写网络教育系列教材和讲义100多套,培养网络教育本专科毕业生10余万人。2003年,中国农业大学牵头整合全国农林高校科技与教育资源,成立了高校农业科技与教育网络联盟(以下简称农科教联盟),开通了农科教联盟总网站和各合作高校、示范基地分网站,培训农民、农村干部和党员50多万人。2011年,中国农业大学被教育部授予首批“高等学校继续教育示范基地”和“普通高等学校继续教育数字化学习资源开放联盟”单位,先后荣获教育部“十年网络教育贡献奖”“国家精品课程(网络教育)建设组织奖”“网络教育教材建设奖”“优秀网络课程推广奖”等,并连续被新浪网、新华网等多家媒体评为“全国十大品牌网络教育学院”“最具社会责任感远程教育学院”“最具社会影响力网络教育学院”“十佳网络教育学院”等。2014年,

中国农业大学组织全国农林类院校成立了“农林院校大规模在线教育联盟”，充分利用云计算技术和 MOOC 平台，推动农林院校大规模在线教育教学共享资源建设。

在这个阶段，互联网技术发展迅速，教育处于互联化阶段，教育与互联网技术进入全面融合阶段。这个阶段真正利用信息技术重塑教育、创新教育生态、创新教与学，将过去以教师为中心、以教材为中心、以课堂为中心、以考试为中心的四个中心，转变为以学生为中心、以学为中心、以能力的培养为中心、以过程评价为中心的新的四个中心。学习者利用社会化教学平台，通过智能化搜索引擎、RSS 聚合、博客、Wiki 及其他社会性软件等，建立属于自己的学习网络，包括资源网络和伙伴网络，并处于不断增进和优化状态。学习资源是集体智慧的分享与创造。

### 1.3 互联网技术的应用对教育的促进与影响

互联网技术的应用对教育的促进与影响主要体现在以下几个方面。

#### 1.3.1 教学模式趋于多样化

教学模式是关于教学的理论化操作样式，是从教学原则、教学内容、教学目标、教学过程、教学组织形式到教学评价的整体模型。学校教育通常采用“课堂授课—课外作业—复习答疑—结课考试”的教学模式。这种模式千篇一律，所培养的学生习惯于被动接受，缺乏主动性。教育学家一直在积极探索，分别从哲学、心理学或生理学等不同角度对教学模式进行改进与创新。

信息技术、互联网技术、移动技术等现代信息技术在教育领域的应用极大地拓展了教育的时空界限，改变了教与学的关系，推动教学模式朝着多样化的方向发展。

以下是几种具有代表性的基于“互联网+”的现代教学模式：

##### 1. MOOC 教学模式

MOOC 教学模式突破以往“课表+教室”的时空限制，多渠道拓展了教学资源，并能够提供个性化教学环境。其主要特征如下：

##### 1) 大规模

大规模主要体现为学习者人数多；参与教师多并能以团队方式参与课程建设；平台具有大量可供选择的网络课程。

## 2) 开放

开放主要体现为学习者没有身份限制；具有开放的教学形式和课程资源；具有开放的教育理念。

## 3) 在线

教师可以随时随地将课程、教学内容与资源上传到网络平台。学习者只要具备上线条件就可以随时随地学习，并能够及时得到学习反馈和学习效果评价。网络平台可以实时记录学习者的学习轨迹。

MOOC 教学模式为传统教学系统中基本要素（教师、学生、教材）之间的相互作用提供了更多选择，不同的优化组合可以建构出新的教学模式。另外，MOOC 教学模式可以突破传统教学时空限制，拓展教学信息资源，扩大教学信息交流范围，提供个性化教学环境，从而为建构新型教学模式提供了技术条件。

## 2. SPOC (Small Private Online Course, 小规模限制性在线课程) 教学模式

SPOC 中的 Small 和 Private 是相对于 MOOC 中的 Massive 和 Open 而言的。Small 是指学生规模一般为几十人到几百人；Private 是指对学生设置限制性准入条件，达到要求的申请者才能被纳入 SPOC 课程。SPOC 教学模式的基本流程是，教师把在线视频和习题当作家庭作业布置给学生，然后根据学生所遇到的问题有针对性地安排课堂教学活动；学生必须保证学习时间和学习强度，参与在线讨论，完成规定的作业和考试等，且考试通过者才能获得学分。SPOC 教学模式具有以下优势：

### 1) 提高教学质量

SPOC 教学模式不是简单地照搬 MOOC。课堂教学在 SPOC 教学模式中占据主导地位。SPOC 课堂的教学活动以答疑、讨论为主，并引入问题探索，培养学生运用知识解决问题的能力。在学校，课堂学时是宝贵的。SPOC 课堂的重点从“知识的传授”转变为“知识的吸收与内化”，而学生观看视频等知识传授活动通过线上完成，时间是灵活的，方式是自由的。这样学生学习更具有主动性，参与度更高，学习效果也更好。SPOC 教学模式可以有效平衡因材施教和整体教学质量这两方面。

### 2) 降低教学成本

SPOC 教学模式利用作业自动评判和学习轨迹追踪技术，将教师从烦琐的重复性劳动中解放出来；利用大数据技术，更方便地开展教学评估，降低教学管理成本。

### 3) 提升学校软实力

SPOC 教学模式能够为不爱表达的同学提供一条网络交流渠道，加强师生之间的互动；能够通过课程论坛促进同学之间的交流，互帮互学，形成良好的学习氛围。

## 3. 混合式教学模式

在线教学模式和课堂教学模式各有千秋，网络环境下的混合式教学模式则融合了这两种教学模式的优点，把“以学为主”的教学设计和“以教为主”的教学设计结合起来，打

破了传统学校教育的课堂教学模式，同时也突破了在线教学模式无法实时有效地沟通和交流的局限，是一种全新的教学模式。

加入信息元素的混合式教学模式，使传统教学课题的结构发生了根本改变。过去同步递进的大班教学，使很多接受能力慢的学生因赶不上老师进度而逐步产生厌学思想，甚至放弃学习。相比之下，混合式教学模式通过互联网环境，使学生多了课前预习及课后补习的渠道，并使学生可以在网络上得到知识，课堂上更多的是师生互动、答疑解惑。混合式教学模式需要集教学内容发布与管理、课堂教学、在线教学交互、在线教学评价、基于项目的协作学习、发展性教学评价和教学管理等功能于一体的网络教学平台来支撑。目前国内较流行的通用网络教学平台有4A、清华教育在线、电大在线、网梯教学平台、安博在线等，国外则有WebCT、Blackboard、UKeU、Frontier、Learning Space等。

#### 4. 微学习教学模式

微学习（Microlearning）教学模式指的是微观背景下的学习模式。提出微学习概念的林德纳认为，微学习就是一种存在于新媒介生活系统中的基于微内容和微型媒体的新型学习形态。微学习区别于微课程，微学习处理的是相对较小的学习单元及短期的学习活动。微学习教学模式把知识分解成小的、松散的且相互关联的学习单元，即碎片化但成系统、有组织的学习内容，然后学习者通过较短的、灵活的学习时间开展学习活动。其学习过程基于微型媒体工具，如手机、平板电脑等。微学习的核心理念是：随时随地学习，想学就学。

名校、名师、精品、开放、免费和移动，现在已经融合并发酵出了MOOC、SPOC、混合式、微学习等教学模式。发酵还在继续，未来还会出现什么，让我们拭目以待！

### 1.3.2 教师教学方式发生转化

“我能在网上看到全球最好的老师了，为什么一定要来听你的课？”这名学生的话会引起所有教师的思考。

互联网+教育模式的核心理念是共享和开放，其目的是实现教育资源价值的最大化。与传统视频公开课不同的是，在线课程能够提供学习者完整的学习体验，从电子化的教学大纲、教材，到在线教学视频、答疑、讨论和最终的学习评价，覆盖了完整的学习过程。

开设一门在线课程，教师的工作主要分两个阶段。第一阶段是课程内容建设。教师要根据在线课程的特点重新组织教学内容，录制教学短视频，并提供可自动评判的在线练习题。第二阶段是按教学大纲发布课程。学生按进度自主学习，而教师的主要工作是跟踪学习情况，及时提供在线答疑，并参与或引导学习讨论。可以清晰地看到，教师的教学方式和正在发生剧烈的变化。

### 1.3.3 学生学习方式发生转变

互联网+教育教学模式是以学生为中心开展各项教学活动的，学生是学习的发起者，而教师是引导者。学生在学习方式上必须有所转变，才能真正有所收获。

#### 1. 明确学习动机和预期

互联网是一个开放的世界，在线教育网站上的课程百花齐放。作为互联网+教育时代的代表性产品，MOOC 很热门也很尴尬。据统计，在免费、开放、自由的学习环境下，90% 的学生不能完成在线课程的学习，中途辍学。网络课程的辍学率为什么这么高？教育技术咨询专家和分析师 Phil Hill 在 MOOC 教学实践的基础上总结出参加在线课程学习的 5 种学生类型：

(1) 爽约者 (No-Shows)。他们选修了某门在线课程，但从未进入过该课程的学习页面。在网络课程中，这类学生往往是最大的一个群体。

(2) 袖手旁观者 (Observers)。这些学生登录了课程，也许还阅读了课程内容，浏览了其他学生的讨论，但除了那些插在视频中的强制小测验，他们不会参与其他任何形式的练习、作业或考试。

(3) 临时进入者 (Drop-Ins)。他们参与某一门课程中的一些选题或一些活动（如观看视频、浏览或参与讨论组），但他们不会去努力完成整个课程。

(4) 被动参与者 (Passive Participants)。这些学生以消费的方式浏览一门课程，也许观看视频、参加测试、阅读讨论组的内容，但是他们通常不会主动完成课程作业与任务。

(5) 主动参与者 (Active Participants)。这些学生全身心地参与课程，参与讨论组，并完成绝大多数作业、任务和所有的测验与评估。

如果要从网络学习中有所获，学生首先需要明确自己为什么学习、要学到什么，把自己从爽约者、袖手旁观者、临时进入者、被动参与者转化为主动参与者。只有有了明确的动机和预期之后，学习才是一个自发性的、主动的过程。然后学生可根据自己的兴趣和需要，进入选课环节。

#### 2. 正确选择课程

选课是开始在线学习的第一个环节。每门在线课程都有课程介绍、教学进度、评分方法，也有课程主讲教师的介绍。学生可以选择感兴趣的课程和老师。

和学校课程一样，在线课程也有开课和结课时间，并严格按教学大纲进行教学。学生应按照课程进度参与学习。如果学生仅仅是看视频，初步学习课程知识，每周只需要一两个小时就够了；如果学生希望深入掌握课程教学内容，并能够通过课程认证，拿到证书，那就需要投入较多的时间。通常，在线课程每周需要投入的时间不会超过 8 小时。除了查看课程公告，观看教学视频，做练习题、单元测验、单元作业和考试，课程的论坛讨论也是在线学习过程中的重要活动。提出问题并与老师讨论，能够让学生有效地吸收并内化知