

促进学习的发展

互联网环境中教与学的理论和方法

穆肃 张瑜 著



Promote Development of Learning

Teaching and Learning Theory and Approach in Cyber World



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

关于作者

穆肃 博士，华南师范大学教育技术学教授，博士研究生导师，主要研究领域为远程教育、移动学习、技术在教育教学中的应用和技术支持下的教师专业发展。致力于将自己对信息技术教育教学应用的理论研究和实践探索经验，通过论文专著、远程教育项目、在线研修和校本研修活动等多种方式分享给广大研究同仁和一线教师，希望能帮助教师们将技术融入到日常教学实践中，从而促进学生和学习的发展。

张瑜 广州创显科教股份有限公司董事长，华南师范大学兼职教授、硕士研究生导师，中国教育信息化产业技术创新战略联盟秘书长，广东省交互式光电显示工程技术研究中心主任，广东省智慧学习工程技术研究中心副主任，广东省教育测评大数据工程技术研究中心副主任。

关于本书

本书以理论梳理——环境建构——课程发展——学习设计——教学评价为主线，采用理论分析与案例示范相结合的方式，对互联网环境中教与学的支撑理论、实践方法、软件平台和应用示范进行了论述。作者在理论和方法介绍的基础上，通过支持平台和应用、教学实践案例和深入阅读资料等将互联网环境中教与学的重新定位和变化，实实在在地呈现，旨在让教师们可以在自己的教学中切实地体验和实现教学的变革，让学校能明确互联网带来的变化如何从环境构建、课程、教学和评价中发生和呈现，让家长和学生也能感受课程、学习和评价的变化给学生发展带来更多机会和支持。



因为有了互联网，人们将进入从未见过的未来，也开始应对各种转型。

——《第四次革命》的作者扎克·林奇

鼓励学校利用数字教育资源及教育服务平台，逐步探索网络化教育新模式，扩大优质教育资源覆盖面，促进教育公平。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，探索基础教育、职业教育等教育公共服务提供新方式。

—— 国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》



北师大出版集团



天猫旗舰店

ISBN 978-7-303-22212-4



9 787303 222124 >

定价：48.00元

促进学习的发展： 互联网环境中教与学的理论和方法

穆肃 张瑜 著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

促进学习的发展:互联网环境中教与学的理论和方法 / 穆肃,张瑜
著. —北京:北京师范大学出版社, 2017. 4

ISBN 978-7-303-22212-4

I. ①促… II. ①穆… ②张… III. 网络教学—教学研究—中
小学 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 047927 号

营 销 中 心 电 话 010-58805072 58807651
北师大出版社学术著作与大众读物分社 <http://xueda.bnup.com>

CUJIN XUEXI DE FAZHAN; HULIANWANG HUANJING
ZHONG JIAO YU XUE DE LILUN HE FANGFA

出版发行:北京师范大学出版社 www.bnup.com

北京市海淀区新街口外大街 19 号

邮政编码:100875

印 刷:三河市兴达印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:730 mm×980 mm 1/16

印 张:21.25

字 数:350 千字

版 次:2017 年 4 月第 1 版

印 次:2017 年 4 月第 1 次印刷

定 价:48.00 元

策划编辑:陈红艳

责任编辑:戴 轶

美术编辑:王齐云

装帧设计:王齐云

责任校对:陈 民

责任印制:马 洁

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:010-58800697

北京读者服务部电话:010-58808104

外埠邮购电话:010-58808083

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:010-58805079

用，研发出多种信息化学习环境的建设方法和应用技术，提出了课程的新形式及设计实施方法，示范了以学习者为中心的学习设计和实践，探索了教与学评价开展的多样化途径。基于相关研究和研发成果，《促进学习的发展：互联网环境中教与学的理论和方法》一书形成了。

《促进学习的发展：互联网环境中教与学的理论和方法》一书共有六个模块，沿着理论梳理—环境建构—课程—学习—学习评价这条主线，对互联网环境中的支撑理论、实践方法、技术研发和应用示范进行了论述。

模块一分析了“互联+”时代教育教学的特点，对最能体现“互联网+”时代“开放”“连通”“融合”和“重构”特点的协同教育理论和联通主义理论进行了阐述。模块二对支持互联网环境中教学交互理论、知识建构理论、活动学习理论和自主学习理论的主要观点及实践指导进行了梳理。模块三以中小学信息化学习环境的设计与建设实例和系列技术产品的分析为支持，呈现了简易多媒体教学环境、智慧学习环境和学科信息化教学环境的设计思路和方法。模块四对互联网时代中课程的发展和新形式进行了整理，展示了相应的课程设计和实施案例。模块五对体现以学习者为中心鲜明特点的自主学习、探究学习、交互式学习和项目学习中技术的应用进行了论述，并提供了实践例证。模块六对支持学习过程、学习发展、学业水平、学生综合素质和课堂教学过程评价的软件平台和应用 APP 分别进行了介绍，旨在促进评价的多样和深入。

《第四次革命》的作者扎克·林奇曾说：“它(互联网)是一切技术的基础，是将这些技术网络起来，帮助我们真正理解我们是谁，我们身在何方。”如今，很多行业已经针对互联网应用重新理解和定位自己，教育教学则正在经历这个过程。英国牛津大学互联网研究所的卢恰诺·弗洛里迪教授说过：“因为有了互联网，人们将进入从未见过的未来，也开始应对各种转型。”在互联网的应用中，教与学体现出个性化、开放性和精准化等新特点，也将出现各种变化和转型，因此希望本书能让读者们重新理解和认识互联网环境中教与学的理论、过程与方法，接受互联网及相关技术带来的教与学转变，真正实现教与学的重新定位及转型。



教育部教育信息化专家组成员

教育部高等学校教育技术专业教学指导分委员会主任委员

2017 年春 于华南师范大学

目 录

模块一 协同与联通	1
单元一 “互联网+”时代教育教学的特点	1
单元二 协同教育理论	15
单元三 联通主义理论	29
模块二 学习理论及应用	36
单元一 学习的基本过程和学习风格	36
单元二 教学交互理论	54
单元三 知识建构理论	74
单元四 活动学习理论	84
单元五 自主学习理论	88
模块三 中小学信息化学习环境的设计与建构	96
单元一 中小学校园信息化环境的设计	96
单元二 简易多媒体教学环境的设计	135
单元三 智慧学习环境的设计	142
单元四 学科信息化专用教学环境的设计	159
模块四 互联网时代课程的设计与实施	172
单元一 课程的多样化发展	172

单元二	在线课程	186
单元三	混合学习课程	196
单元四	微课程	203
模块五	以学习者为中心的学习设计	215
单元一	学习设计	215
单元二	自主学习的设计	221
单元三	探究学习的设计	229
单元四	交互式学习的设计	238
单元五	项目学习的设计	249
模块六	教学评价的实施	265
单元一	学习过程的评价	266
单元二	学生认知发展的评价	284
单元三	学生学业水平的评价	298
单元四	课堂教学过程的评价	317
单元五	学生综合素质的评价	324
后 记		322

协同与联通

单元一 “互联网+”时代教育教学的特点

伴随着人类社会的形成，生产力的发展，知识、技能的积累、传承和进步都离不开教育，于是，教育作为“使人类具备参与社会生活和生产的基本素质”的唯一手段成为人类社会不可或缺的要素。

在技术和社会发展的同时，技术的进步和革新带动各行各业的变革，也带动着社会及文化的变化与发展，这些变化又引发技术的发展和 innovation。在这种不断循环中，教育也应运发展与变化。以社会的产业技术水平为依据，教育经历了原始社会的教育、农业社会的教育、工业社会的教育、知识社会的教育四个阶段。在当前知识社会中，因为互联网的应用，知识的数量呈爆炸式增长，更新和传播的速度越来越快，从而对与知识传播和产生密切相关的教育行业也产生了巨大影响并带来变革，其中之一就是当下人们热议的“互联网+”教育。

一、“互联网+”教育的内涵

互联网、云计算、大数据等现代信息技术正改变着我们的生产、生活和学习方式，进而深刻地影响着我们的教育理念、教育模式和教育走向。随着“互联网+”概念的提出，互联网与教育的碰撞愈加激烈。“互联网+”不是算术运算，简单地将互联网和信息技术与教育加在一起，而是利用互联网和信息技术，实现教育教学的共融互通，从而支撑教育和教学的变革，服务学生的发展，促进常规教育教学的改变和超越。

拓展阅读

教育的本质及公理

教育的本质是“使人类具备参与社会生活和生产的基本素质”。基于“教育的本质”可以拆解出教育的目标：

(1)使人类具备参与社会生活的基本素质，包括常识、表达、逻辑、交际、鉴赏等。

(2)培养人类参与社会生产的基本素质，即专业技能，如设计、编程、烹饪、制造、管理等。

随着科学技术的发展，需要人参与的生产活动逐渐减少，参与时间也越来越短，教育将更关注并主要作用于促进人能有效地参与社会生活，而不仅仅是能从事生产活动，因此教育的作用更体现在“提升人的境界”上。

与教育本质配套的两条教育公理是：教育是终身的；人类有免于愚昧的自由，人人都要且能免费获得必要的基础教育。

无论在什么时代，教育中技术的应用和融合都需要服务于教育的本质，并依据教育的公理来作用，互联网技术与教育的融合也是如此。“互联网+”教育要从使人们具备知识社会生活的基本素质和从事生产工作的基本素质出发，为人们提供优质、开放、公平、均衡和可行的受教育机会和教育形式。在这样的前提下，“互联网+”教育可以理解为利用互联网及其中资源，利用通信技术，把互联网和教育教学结合起来，在人才培养中协同整合，注重人的发展，创新人才培养的思路、方式和方法等。“互联网+”呈现出跨界融合、创新驱动、重塑结构、尊重人性、开放生态、连接互通等特点。对教育而言，“互联网+”并不是简单地应用于教育、教学中，而是将教育教学的形式、过程和环节都仔细分解出来，然后以互联网为中心，整合学校、企业、社会各界的资源和技术，创建新的教育机会，重新组建教育体系，建立新的教育结构和教学体系，形成新的教学形式和教学方法。所以，“互联网+”教育的本质就是在互联网的带动下，教育教学的融合、变革与重构。

拓展阅读

互联网对教育变革的迫切性

当前的教育体系传承工业社会精英教育的思想,包括幼教、初等、中等、高等、专科、培训六个模块,其中以学校为载体的基础教育、高等教育和中高职教育承担了教育的主要任务,但它却违背了两条教育公理:人人

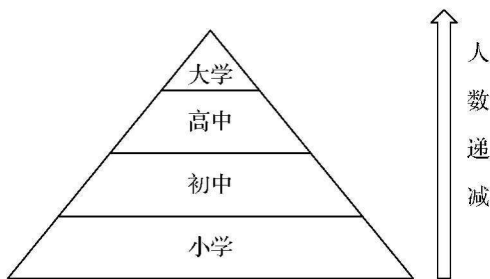


图 1-1 各阶段受教育人数

受教育的权利和培养并支持终身学习。因此,传统教育的结果是从基础教育到高等教育,受教育的人数却越来越少,很多人在从小学到大学的教育体系中逐渐被分离出学校教育体系,如图 1-1 所示。

受制于种种因素,传统教育体系无法保障“人人受教育”和“终身学习”的基本要求,通过所谓的“考试”制度进行层层筛选,剥夺了大部分人接受更好教育的权利,使得很多人失去因教育而获得生活和生活素养的机会,从而无法更好地参与到生活活动中,也不能更好地生活于社会中,特别是在“终身教育”方面,传统教育更是鞭长莫及,人们的教育被压缩在从小学到大学的 16 年间。高压力所带来的心理和身体的不适,使得很多人在接受完高等教育后,谈教育、学习、培训就害怕和痛苦,从而远离教育和学习。

可以看到教育作为人类的基本需求,根本没有被满足,也不被成年人所需求。虽然传统教育体系做出了努力试图解决这些问题,但受制于思路、组织方式和技术的局限性,它自身不可能完成华丽转身。在互联网的融入和促动下,教育有可能一步步调整、重塑,这便是摆在“互联网+”教育面前的历史机遇。

二、“互联网+”教育的特点

在大数据、云计算、移动互联等技术优势的基础上,再加上“免费使用”的互联网思维,互联网犹如一场海啸,席卷整个教育领域,掀起了一场改革的浪潮。“互联网+”教育模式下的人机交互、数据服务、云计算

支持等不仅为教育革新提供了可能性和可行方式，并且对原有的教育体制、教育观念、教学方式、人才培养产生了较深的影响。围绕着教育的本质，“互联网+”时代的教育表现出以下特征。

(一) 扁平化的知识，丰富的教育项目，让人们可按需随时随地地学习

“互联网+”教育为人们的专业领域、主题学习或问题解决等提供灵活和优质的学习资源，学习者不再受学校、年级和考试等的束缚，可以自主选择需要的学习内容开展学习，并可随时进入和离开。当然，教育和学习可以有一条推荐的主线，但学习者具有决定权，可以实现随时随地按需学习，因此人们个性化发展的需求得以满足。

案例：网易云课堂中的大学计算机专业课程

图 1-2 显示的是网易云课堂中的大学计算机系列课程，虽然用归并在各年级之下的方式呈现给学习者，但是这只用于告诉学习者，此课程在常规高校计算机专业课程体系中的设置情况，学习者对课

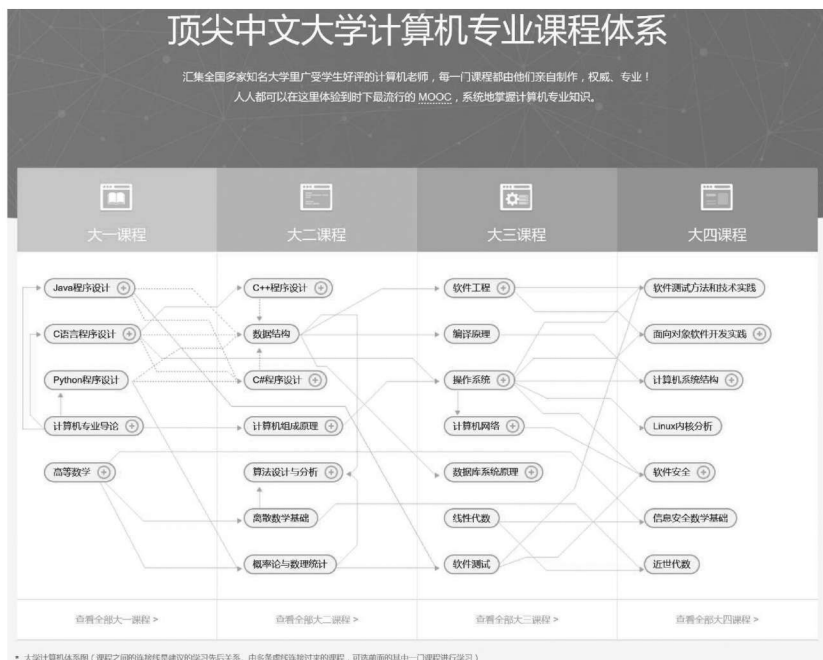


图 1-2 计算机专业的网络课程

程的选学并不受此限制。学习者可按兴趣或需要选取任何一门课程进行学习,当然如果学习者按照自订的计划将所设置的每门课程学完,也会获得相应的证书和学分。

同样,网易云课堂中开设的技能培训课程也是以扁平结构的形式提供的,如图1-3中以“移动开发”为主题围绕移动开发所需要的技能和技术设置了系列课程,这些课程学习没有先后的限定,没有对学习者的基本技能的要求,没有对选学的考核和评测,完全由学习者按需选学。



图 1-3 培训类网络课程

(二)课程资源和课程内容的开放,促进课程体系和课程实施的变革

传统的课程、学习内容和进程等都由教育部门和院校决定,课程体系及内容高度结构化。“互联网+”时代,在网络技术和在线教学平台的支持下,不仅产生了基于网络的课程资源,更重要的是它让整个学校课

程，从组织结构到基本内容都发生了巨大变化。在互联网的支持下，除了可进行必修课程和内容的创新，越来越多的学校开设了具有本校特色的选修课程，为实现素质教育提供了更好的基础。大学除了利用网络中的开放课程及资源外，还通过网络开放自己已有的课程，让学习者通过网络学习其课程，充分体现互联互通、资源共享的互联网精神。

互联网上大量开放的优秀教学资源，使得大中小学各学科课程内容丰富多样，更新迅速。适合学生全方面发展的前沿知识及时地运用于课堂当中，教学不再拘泥于课本中的知识，学生的学习具有更大的灵活度和自主性，还可将课程内容与现实生活巧妙地融合在一起，使学习生动形象，更有广度和深度。

（三）技术的融入，带动教学结构和教学模式的重塑

“互联网+”时代，形成了网络课程管理系统、网络教学管理系统、网络教学资源、网络学习空间、网络学习视频等诸多全新的概念，用互联网及信息技术驱动教育变革的理念及创新行动顺应而生。新的交互方式、数据服务和社会性软件应用带来的不仅仅是教育的变化，更是教育教学方式、教学过程和活动的重塑。翻转课堂、开放在线课程、微课程等新型课程和教学模式的涌现，不仅创新了教学方式，而且真正实现了“以学生为主体”的教学理念。

技术融入学习过程中，便于记录、跟进和分析学生学习的基本数据和资料，帮助教师和学生即时和细致地了解学生的学习情况、认知特征和学习发展水平等，从而更好地调整教学进程、设计学习活动和引导学习发展，促进教育和教学评价的变革，如图 1-4 所示是 Taste Analytics 分析工具的应用。

评价是教学中重要的环节，传统教学中的教学评价大多是纸质的测验和考试，教师的教育教学水平基本由学生的成绩来体现，但却难以看到学生的学习发展过程，也难以了解课程之外学生的学习发展。实际上，评价不应仅仅局限在考试和测验的成绩上，还应存在于持续跟踪、采集的各种学生学习过程的数据中。利用互联网及应用平台全面、系统地统计分析和挖掘数据，才能为学生提供更加科学、全面的发展评价报告。在互联网教育中，评价主体不再只是教师，学生也可以通过网络平台对

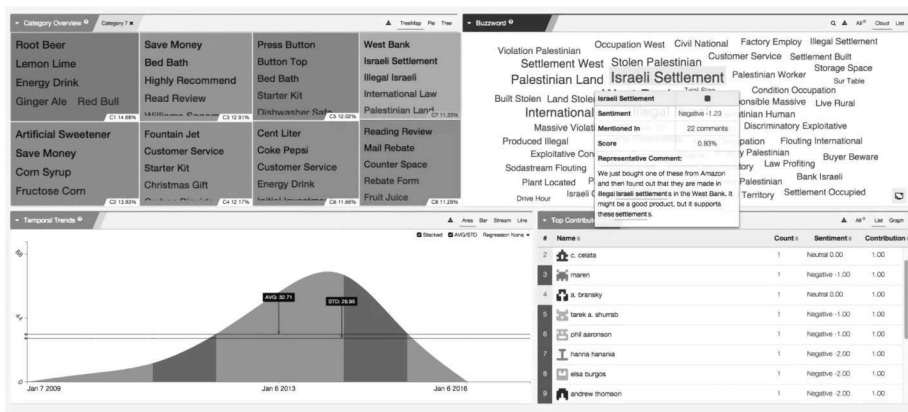


图 1-4 Taste Analytics 分析工具的应用

教师的教育教学进行评价，教师可以给教育行政部门、领导评价，而行政机构也可通过网络大数据对不同的学校、教师的教育教学活动及时进行评价与监控，确保每个学校、教师都能获得良性发展。换句话说，在“互联网+”时代，教育领域里的每个人既是评价的主体，也是评价的对象，而社会各阶层也将更容易通过网络介入对教育教学的评价中。

(四)教学项目表达形式多样，促进主动学习和终身学习

通过网络开展的各种教学项目可以呈现给所有能连入网络的学习者，基于网络的学习项目及其课程内容表达形式多样，学习者可以根据自己的需要利用各种课程资源进行学习。他们或观看教学视频，或使用模拟软件进行操作练习，或阅读学习资料，或参与网上学习活动，或与其他学习者讨论问题等，灵活多样的学习方式可让每一个学习者找到自己适应的学习过程和学习经历，从而找到学习的乐趣，并有可能开展终身学习。

互联网教育天然地支持人人协作，学习者共同编辑教学内容。在互联网的支持下，学习者不但在学习过程中生成性地产生学习资源和内容，也可主动提供优质的学习内容和资源，



图 1-5 中国教育信息化公众号

参与形式的多样和活动形式的丰富使学习的主动性和积极性得以提升。维基百科、教育云平台、教育用微信群及公众号等都是常见的在线学习项目开展平台。图 1-5 所示的中国教育信息化公众号就是一个在非正式学习中，学习者主动参与，共同提供学习内容和资源的典型例子。

身边的案例：

案例：教学过程的变革

课前，教师通过账号登录到教育云平台 ([http:// www.jy121.com/](http://www.jy121.com/)) 中，将学生要学习的内容上传到平台里的云资源模块中，并设置好标题、类型及相关知识点属性，如图 1-6 所示。这样，学生在查找相关知识点时，能够方便快捷地找到该资源。



图 1-6 教师上传学习内容到云资源

学生在进行课前学习时，借助云学习中的“作业学习”模块完成教师上传的练习。教师可以实时查看学生作业的完成进度、对错情况，给学生制订个性化指导，如图 1-7 所示。

课中，教师在“云教学”中的试卷模块设置测试的时间，选择相应的小练习，实现同时给班级所有学生进行不同水平的随堂测试，



图 1-7 查看学生作业完成情况



图 1-8 布置课堂测试

实时了解学生知识掌握情况，如图 1-8 所示。教师还可在平台中创建云学习小组，根据不同学生的学习情况引导和组织小组协作学习。

通过小组学习、游戏化的积分、点赞等互动方式和学生提问环节等交流；根据这些双向的反馈，学生对学习内容的掌握程度等数据就被记录了下来，成为教师了解学生对知识点掌握情况的依据，如图 1-9 所示。

课后，教师根据课上每个学生的知识点掌握情况，借助平台的作业推送，给每位学生提供不一样的练习，使学生不再面对一模一样的作业。如图 1-10 所示，教师可以选择将作业布置给整个班级，